

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UNA PLANTA DE  
RECICLADO Y PRODUCCIÓN DE HOJUELAS DE PET  
EN LA CIUDAD DE CHICLAYO, 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**AUTOR**

**Piero Luciano Aguilar Marchena**

**Chiclayo, 28 de noviembre de 2017**

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UNA PLANTA DE  
RECICLADO Y PRODUCCIÓN DE HOJUELAS DE PET  
EN LA CIUDAD DE CHICLAYO, 2017**

POR:

**Piero Luciano Aguilar Marchena**

Presentada a la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad  
Católica Santo Toribio de Mogrovejo, para optar el Título de:

**LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

APROBADO POR:

---

Mgtr. Carla Ethel Gamarra flores

Presidente de Jurado

---

Mgtr. Marco Arbulú Ballesteros

Secretario de Jurado

---

CP. Pedro Jesús Cuyate Reque

Vocal/Asesor de Jurado

**CHICLAYO, 2017**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres y mi familia que son el motor para esforzarme todos los días.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi asesor y amigos que me apoyaron para poder concluir esta tesis.

# ÍNDICE

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
2.1. Antecedentes .....	15
2.2. Bases teóricas .....	17
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>34</b>
3.1. Diseño de investigación .....	34
3.2. Área y línea de investigación.....	34
3.3. Población, muestra y muestreo.....	34
3.4. Operacionalización de Variables.....	35
3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.6. Técnicas de procesamiento de datos .....	37
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>38</b>
4.1. Resultados .....	38
4.1.1. Viabilidad Estratégica .....	38
4.1.2. Viabilidad de mercado .....	44
4.1.3. Estudio Técnico – Operativo.....	55
4.1.4. Estudio Organizacional .....	67
4.1.5. Estudio Legal.....	72
4.1.6. Estudio económico financiero.....	75
4.2. Discusión .....	102
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>103</b>
5.1 Conclusiones.....	103

5.2	Recomendaciones.....	104
<b>VI.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>105</b>
<b>VII.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>108</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Población, Muestra y muestreo:</i> .....	35
<b>Tabla 2.</b> <i>Operacionalización de variables</i> .....	35
<b>Tabla 3.</b> <i>Matriz EFI</i> .....	40
<b>Tabla 4.</b> <i>Matriz EFE</i> .....	41
<b>Tabla 5.</b> <i>FODA Cruzado</i> .....	43
<b>Tabla 6.</b> <i>Empresas que compran PET en Lima</i> .....	51
<b>Tabla 7.</b> <i>Toneladas que Produce una planta de PET mediana</i> .....	54
<b>Tabla 8.</b> <i>Proyección de la demanda de PET</i> .....	55
<b>Tabla 9.</b> <i>Tiempos de producción</i> .....	56
<b>Tabla 10.</b> <i>Producción</i> .....	56
<b>Tabla 11.</b> <i>Factores de Macro – localización por alternativa</i> .....	57
<b>Tabla 12.</b> <i>Calificación por factor</i> .....	58
<b>Tabla 13.</b> <i>Matriz de ponderación por alternativa</i> .....	58
<b>Tabla 14.</b> <i>Puntuación total por alternativa</i> .....	59
<b>Tabla 15.</b> <i>Tipo de residuos plásticos por material</i> .....	61
<b>Tabla 16.</b> <i>Maquinaria utilizada en la producción de hojuelas de PET</i> .....	66
<b>Tabla 17.</b> <i>Inversión en Local</i> .....	75
<b>Tabla 18.</b> <i>Inversión en Maquinaria y Equipo</i> .....	75
<b>Tabla 19.</b> <i>Inversión en Mobiliario y equipo de oficina</i> .....	76
<b>Tabla 20.</b> <i>Resumen de Inversión en Activos Tangibles</i> .....	76
<b>Tabla 21.</b> <i>Inversión en Activos Intangibles</i> .....	77
<b>Tabla 22.</b> <i>Capital de trabajo</i> .....	78
<b>Tabla 23.</b> <i>Inversión total</i> .....	78
<b>Tabla 24.</b> <i>Distribución de la inversión</i> .....	78
<b>Tabla 25.</b> <i>Financiamiento del préstamos – anual</i> .....	79
<b>Tabla 26.</b> <i>Materiales para elaboración de Hojuelas de PET</i> .....	80

<b>Tabla 27.</b> <i>Costo de producir un saco de 50Kg</i> .....	80
<b>Tabla 28.</b> <i>Mano de Obra Directa (MOD)</i> .....	80
<b>Tabla 29.</b> <i>Gasto Administrativa</i> .....	81
<b>Tabla 30.</b> <i>Servicios.</i> .....	81
<b>Tabla 31.</b> <i>Gastos de oficina.</i> .....	81
<b>Tabla 32.</b> <i>Depreciación.</i> .....	82
<b>Tabla 33.</b> <i>Resumen de Costos Totales.</i> .....	84
<b>Tabla 34.</b> <i>WACC</i> .....	85
<b>Tabla 35.</b> <i>Precio de venta por saco</i> .....	86
<b>Tabla 36.</b> <i>Estado de ganancias y pérdidas proyectado FINANCIERO</i> .....	88
<b>Tabla 37.</b> <i>Estado de ganancias y pérdidas proyectado ECONOMICO</i> .....	89
<b>Tabla 38.</b> <i>Módulos de IGV.</i> .....	90
<b>Tabla 39.</b> <i>Flujo de caja ECONÓMICO</i> .....	93
<b>Tabla 40.</b> <i>Flujo de caja FINANCIERO</i> .....	94
<b>Tabla 41.</b> <i>Valoracion flujo de caja económico</i> .....	96
<b>Tabla 42.</b> <i>Valoracion flujo de caja financiero</i> .....	97
<b>Tabla 43.</b> <i>Punto de equilibrio</i> .....	98
<b>Tabla 44.</b> <i>Precio sensible de mercado</i> .....	99
<b>Tabla 45.</b> <i>Flujo de caja financiero aplicando análisis de sensibilidad precio</i> .....	100
<b>Tabla 46.</b> <i>Valoración de sensibilidad</i> .....	101
<b>Tabla 47.</b> <i>Cuota e intereses del préstamo calculado en sesenta meses</i> .....	110

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Empresas que compran PET.</i> .....	45
<b>Figura 2.</b> <i>Dónde compran PET en hojuelas.</i> .....	45
<b>Figura 3.</b> <i>Toneladas de hojuelas de PET que compran las Empresas.</i> .....	46
<b>Figura 4.</b> <i>Compra de Hojuelas de PET por semana Mayo-Noviembre.</i> .....	46
<b>Figura 5.</b> <i>Compra de Hojuelas de PET por semana Diciembre-Abril.</i> .....	47
<b>Figura 6.</b> <i>Importancia del Servicio de Venta de las Hojuelas de PET.</i> .....	48
<b>Figura 7.</b> <i>Cuanto Pagarían las Empresas de Lima por el KG de Hojuelas de PET.</i>	48
<b>Figura 8.</b> <i>Hojuelas PET.</i> .....	50
<b>Figura 9.</b> <i>Planos para instalación de planta de Hojuelas de PET.</i> .....	60
<b>Figura 10.</b> <i>Diagrama de flujo del proceso de hojuelas de PET.</i> .....	62
<b>Figura 11.</b> <i>PET por colores.</i> .....	65

## RESUMEN

El presente proyecto de inversión surgió ante la interrogante de conocer si en la ciudad de Chiclayo es viable la implementación de una planta de reciclaje y producción de hojuelas de PET (tereflato de polietileno), pues no existe ninguna planta especializada que lo procese en Chiclayo. Por tal, como objetivos se plantearon determinar la viabilidad estratégica, viabilidad de mercado, viabilidad técnica-operativa, viabilidad organizacional y viabilidad económico-financiera de implementar una planta recicladora-procesadora de hojuelas de PET en la ciudad de Chiclayo. La evaluación minuciosa de cada uno de los objetivos permitió concluir que el plan presentado es viable ya que el VAN es positivo tanto el económico y el financiero, con una inversión necesaria de S/.524,417.16, distribuidos en 60% de inversión propia y 40% de financiamiento externo, un Valor Actual Neto igual a S/.109,724.94 para el flujo económico y S/.186,482.64 para el flujo financiero, garantizando la factibilidad del proyecto; que además, se respaldó por una Tasa Interna de Retorno igual a 30% y 40% para cada flujo respectivo esto nos indica que el proyecto es viable.

**Palabras claves:** Proyecto de inversión PET, viabilidad, VAN, TIR

## **ABSTRACT**

This investment project arose in the face of the question of whether the implementation of a PET flake recycling and production plant (polyethylene terephthalate) is viable in the city of Chiclayo, since there is no specialized plant that processes it in Chiclayo. Therefore, the objectives were to determine the strategic viability, market viability, technical-operative viability, organizational viability and economic-financial feasibility of implementing a PET chip recycling-processing plant in the city of Chiclayo. The meticulous evaluation of each of the objectives allowed concluding that the plan presented is viable since the NPV is positive both economic and financial, with a necessary investment of S / .524,417.16, distributed in 60% of own investment and 40% of external financing, a Net Present Value equal to S / .109,724.94 for the economic flow and S / .186,482.64 for the financial flow, guaranteeing the feasibility of the project; In addition, it was supported by an Internal Rate of Return equal to 30% and 40% for each respective flow, which indicates that the project is viable.

**Keywords:** PET, viability, VAN, TIR

## I. INTRODUCCIÓN

El Tereftalato de polietileno, en adelante PET, es un insumo de gran demanda tanto en el mercado interno como externo requerido para la fabricación de envases como botellas de bebidas gaseosas, refrescos, etc.; esto, dado que el PET posee características que lo hacen apto para el envasado de alimentos y bebidas con destino a consumo humano, así, es altamente resistente a la corrosión y desgaste, desarrolla formas que hacen posible un cierre hermético, es transparente pero aun dándole coloración, no pierde su resistencia química y física; y aún más importante, es reciclable aunque no biodegradable (National Association for PET Container Resources, 2013).

En el Perú reciclar se ha convertido en un negocio que genera utilidades, en nuestro país, existen empresas que compran este material para procesarlo y convertirlo en fibras textiles, pero dichas plantas se encuentran ubicadas en la ciudad de Lima. A la par, Perú está experimentando un crecimiento de responsabilidad social y cada vez se demanda más material de este tipo. Por ello, se quiere satisfacer a todas las empresas que fabriquen fibras textiles a base de material reciclado y también a aquellas que lo utilizan como materia prima para la fabricación de sus productos finales como envases termoformados y botellas descartables; además de cubrir la demanda de trabajo en la zona y de los profesionales que puedan participar en esta empresa(MINAM, 2016).

El mayor volumen de material reciclable que puede acopiarse proviene del consumo domiciliario y urbano, por lo que es común ver en la ciudad, locales y personas que recolectan plásticos, papel, cartón, todo lo desechable y que se pueda rehusar. Esto se vende para ser procesado, ya sea de forma mecánica o química, convirtiéndolo en un insumo o materia prima de otras industrias.

El PET, que es como se le conoce a las botellas descartables, pasan por un proceso mecánico que la convierte en hojuelas, las cuales son vendidas a las empresas que las transforman en fibras textiles y envases termoformados. También se venden a empresas intermediarias, que se dedican a exportar este material a los principales mercados internacionales norteamericano, europeo y chino.

La oportunidad de instalar una planta procesadora en Chiclayo se presenta dado que no existe ninguna planta de ese rubro en la ciudad, pero sí hay gran cantidad de acopiadores locales de PET, siendo los principales proveedores para este proyecto. Hoy en día, la mayor parte del material se envía hacia Lima para ser procesado, se envía compactado y los acopiadores pagan el flete hasta Lima. Por lo que, con una planta en Chiclayo, los acopiadores se convertirían en proveedores directos. En el mercado el PET se cotiza tanto en soles como en dólares y su precio fluctúa entre S/.1.4 Kg y S/.2.00 Kg, dependiendo del tipo de color del PET. Una planta promedio puede producir de 90 a 125 toneladas al mes (Recycletechperu, 2014).

Es por ello que la presente investigación se llevó con el fin de conocer si ¿Es viable la implementación de una planta para la producción de hojuelas de PET en la ciudad de Chiclayo?

Por tal, se plantearon como objetivo general, determinar la viabilidad de instalar una planta recicladora-procesadora de hojuelas de PET en la ciudad de Chiclayo; y como objetivos específicos determinar la viabilidad estratégica, viabilidad de mercado, viabilidad técnica-operativa, viabilidad organizacional y viabilidad económico-financiera de implementar una planta recicladora-procesadora de hojuelas de PET en la ciudad de Chiclayo.

En la ciudad de Chiclayo encontramos zonas en las cuales están plagadas de basura siendo el caso de José Leonardo Ortiz, periferias de Chiclayo y la victoria esto genera una gran fuente de contaminación para los pobladores porque la gran mayoría de ella es quemada esto incluye plásticos como botellas y termoformados que afectan 100% pulmones y cerebro.

Los plásticos y el reciclaje siempre son un tema actual, debido a que se trata de materiales de alto valor. El PET es uno de ellos, debido a que como plástico reciclado es de gran uso en la industria de bebidas, textilera o automotriz. Sin embargo, en el Perú el PET se explota en plantas de tratamiento, muchas de ellas en Lima y abastecen el mercado interno como externo.

La investigación se justifica dado que en el Perú se recicla sólo el 15% de todas las cosas reciclables; casi 5 000 toneladas de materiales reciclables se desperdician cada día y, con ello, también se desperdician grandes oportunidades para los involucrados

e interesados en los procesos del reciclado. Las oportunidades de negocio no sólo están en producir, sino que aún después que un producto se fabricó, envasó, vendió y consumió, puede generar nuevos negocios con altos ingresos (Alcántara, 2015).

El proyecto para implementar una planta recicladora para la producción de hojuelas de PET en la ciudad de Chiclayo significaría un beneficio económico para nuestra ciudad debido a que generaría empleos, menores costos en cuestión de manejo de residuos sólidos, y un impacto muy positivo en el medio ambiente, por menor contaminación ya que un envase PET tarda en degradarse aprox. 500 años. Cabe resaltar que la planta se encargará del reciclado de los envases PET para la obtención de hojuelas. La elaboración de productos terminados a base de estas hojuelas está fuera de este proyecto debido a sus altos costos.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

En Guayaquil, en el año 2014, en la investigación realizada por Castillo , Macero y Villacreses, en su estudio “Proyecto de inversión para la instalación de una planta recicladora de PET para transformar los desperdicios plásticos generados en la ciudad de Guayaquil en escamas recicladas para destinarlas a la exportación ”, tesis para optar el título de Ingeniero comercial y empresarial , en la Escuela Superior Politécnica del litoral ; que tuvo como objetivo determinar la viabilidad técnico financiera del proyecto para la exportación de las hojuelas de PET . Concluyendo, que se espera reciclar el 35% de los volúmenes de desperdicios de la ciudad que equivale a 178 TON; además de que el periodo de recuperación de la inversión es en el séptimo año dejándoles un VAN \$270, 149,20 y un TIR del 26%.

Esto es importante porque da una referencia de cuanta materia puede usar una planta mediana para fabricar los hojuelas de PET, a su vez las tasas de retorno son positivas porque lo que este tipo de proyecto puede ser aplicados en la ciudad de Chiclayo.

En Iquitos, en el año 2013, en la investigación realizada por Esteves, en su proyecto “Estudio y Diseño Preliminar para la implementación de una línea de procesamiento de material reciclable plástico tipo PET, en el marco de un plan de manejo municipal selectivo de residuos sólidos urbano en Iquitos, región Loreto ”, tesis para optar el título de Ingeniero ambiental , en la Universidad nacional de la amazonia peruana ; tuvo como objetivo promover la recuperación y procesamiento de materiales reciclables en zonas urbanas facilitando la labor de los gestores ambientales para un adecuado manejo de residuos sólidos en un plan municipal. Concluyendo, que la implementación de una línea de procesamiento de plástico reciclable es técnica y económicamente viable en un plan de manejo municipal bien estructurado; además los beneficios ambientales y sociales hacen largamente positiva la implementación de un plan de manejo selectivo de residuos urbanos.

Esto es importante ya que se puede proponer este modelo tanto en municipalidades, universidades, hospitales etc. Donde se puede seleccionar el material por color y por tamaño esto simplificaría costos en mano de obra.

En Lima, en el año 2014, en la investigación realizada por Cisneros y Sánchez, en su trabajo “Plan de negocio para una planta de reciclado de PET”, tesis para optar el grado de Magister en Administración de Empresas, en la Universidad del pacifico; que tuvo como objetivo demostrar que la empresa privada puede crear valor comercial para sus inversores y valor social para sus clientes y terceros. Concluyendo, que aunque no exista proveedores altamente diferenciados se puede llegar al objetivo haciendo participar a la industria en programas de responsabilidad social; además las condiciones del mercado son las más apropiadas para este tipo de proyectos dejando un VAN positivo en escenarios complejos.

Esto es importante ya que al concientizar a toda la cadena de la importancia del reciclaje del PET se invertiría más capacitando a los recolectores por ejemplo también haciendo campaña en colegios, zonas urbanas, oficinas etc., que la gente sepa que estaría ayudando al medio ambiente y teniendo una fuente de ingreso extra.

En Lima, en el año 2015, en la investigación realizada por Mansilla, en su trabajo “Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster”, tesis para optar el grado de Ing. industrial, en la Universidad de lima; que tuvo como objetivo crear un proceso económico y viable para producir fibra de poliéster. Concluyendo, que el proceso para producir PET no es complicado, la dificultad radica ofrecer un producto de calidad que se use exclusivamente para la fabricación de poliéster; además la tecnología necesaria para esta industria está al alcance de productores tanto locales y regionales.

Esto es importante ya que en Perú los procesos y tecnologías para la fabricación de hojuelas de PET son posibles, se puede tomar como referencia para adaptar los modelos ya usados y mejorarlos.

En Trujillo, en el año 2013, en la investigación realizada por Baca, en su trabajo “Propuesta de mejora del proceso de lavado para incrementar la

eficiencia de máquinas de la empresa CLEAR PET SAC”, tesis para optar el grado de Ing. industrial, en la Universidad Privada del Norte; que tuvo como objetivo medir la eficiencia de la actual línea de producción de la planta. Concluyendo, que los factores que influyen en la pérdida de la eficiencia de la planta es la materia prima y la velocidad de línea; además se evaluó los resultados obtenidos con las propuestas de mejora y el ahorro anual S/ 2'566,584 esto también se ve reflejado en el VAN Y TIR.

Esto es importante ya que se pueden crear programas de mantenimiento predictivo y preventivo, capacitando a los jefes de las áreas encargadas para que puedan detectar las fallas en tiempo real.

En Pereira, en el año 2014, en la investigación realizada por Casallas, en su trabajo “Mejoramiento del Proceso de lavado de la hojuela de PET en una planta de reciclaje”, tesis para optar el grado de Tecnóloga Química, en la Universidad Tecnológica de Pereira; que tuvo como objetivo mejorar el proceso de lavado de hojuelas de PET. Concluyendo, las condiciones del Lavado de la hojuela de PET varía según el tipo de material que se esté moliendo; además se determinó que estas propuestas de mejora no afectarían a la rentabilidad de la empresa Esto es importante ya que la calidad siempre es prioridad en esta industria, esto diferencia a los competidores dándoles un valor agregado.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Definición de proyecto de inversión**

Un proyecto de inversión, es una propuesta de acción que, a partir de la utilización de los recursos disponibles, considera posible obtener ganancias (Rubio, 2003). Por lo general, se establece un período de tiempo y un presupuesto para el cumplimiento de dicho fin, por lo que se trata de un concepto muy similar a plan o programa (Cuestas, 2006).

Un proyecto de inversión es un instrumento de decisión. Orienta y apoya el proceso racional de toma de decisiones, permite juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y las desventajas en la etapa de asignación de

recursos para determinar la rentabilidad socioeconómica y privada del proyecto, en base a la cual, se debe programar la inversión (Eslava, 2011).

## **2.2.2. Etapas de un proyecto de inversión**

### **2.2.2.1. Estudio estratégico**

#### **a) La misión**

Define principalmente cual es nuestra labor o actividad en el mercado, además se puede completar haciendo referencia al público hacia el que va dirigido y con la singularidad, particularidad o factor diferencial, mediante la cual desarrolla su labor o actividad.

#### **b) La visión**

Define las metas que pretendemos conseguir en el futuro. Estas metas tienen que ser realistas y alcanzables, puesto que la propuesta de visión tiene un carácter inspirador y motivador (Friendly & Zehle, 2015).

#### **c) Los valores**

Son principios éticos sobre los que se asienta la cultura de nuestra empresa, y nos permiten crear nuestras pautas de comportamiento.

#### **d) Matriz EFI**

Un paso resumido para realizar una auditoría interna de la administración estratégica consiste en constituir una matriz EFI. Este instrumento formula estrategias resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas (Muñiz, 2013).

### **e) Matriz EFE**

La matriz de evaluación de los factores externos (EFE) permite a los estrategas resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva (Gimeno, 2005).

### **f) FODA Cruzado**

Es una herramienta para conocer la situación real en que se encuentra una empresa o proyecto, y planear una estrategia de futuro. Analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.

## **2.2.2.2. 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.

El objetivo de todo estudio de mercado ha de ser terminar teniendo una visión clara de las características del producto o servicio que se quiere introducir en el mercado, y un conocimiento exhaustivo de los interlocutores del sector. Junto con todo el conocimiento necesario para una política de precios y de comercialización(Kotler & Keller, 2012).

### **a) La segmentación de mercado**

Divide un mercado en segmentos más pequeños de compradores que tienen diferentes necesidades, características y comportamientos que requieren estrategias o mezclas de marketing diferenciadas.

Se han propuesto diversos tipos de segmentación o clasificación de los potenciales clientes en función de diferentes tipos de variables. Una segmentación común consiste en usar los siguientes cinco tipos de variables (Beltran & Cueva, 2012).

- Geográfica: Se divide por países, regiones, ciudades, o barrios.
- Demográfica: Se dividen por edad, etapa del ciclo de vida y por género.
- Psicográfica: Se divide según la clase social, el estilo de la vida, la personalidad y los gustos.
- Socioeconómicos: Se divide por el nivel de ingresos, el estilo de vida, etc.
- Conductual: Se divide de acuerdo a las conductas, beneficios pretendidos, lealtad a la marca y actitud ante el producto.

## **b) Tipos de mercado:**

### **b.1) Mercado Potencial**

Es el conjunto de consumidores al que puede llegar nuestro producto o servicio. Son aquellos que PODRÍAN NECESITAR el producto o servicio que queremos ofrecer. Está formada por las personas que consumen y no consumen el producto general que queremos ofrecer.

### **b.2) Mercado disponible**

Es una parte del mercado potencial y está formada por el conjunto de consumidores que tienen la necesidad específica de comprar el producto o servicio que ofrece el nuevo negocio. Esto no quiere decir que todas estas personas compraran el producto que ofrecerá el nuevo negocio. De este total, una parte podría comprar al nuevo negocio y otro no, por diferentes razones (Arellano, 2013).

Para determinar el mercado disponible se utiliza el cuestionario de encuesta, e incluimos una pregunta para ello.

### **b.3) Mercado Efectivo**

Es una parte del mercado disponible y está formado por el conjunto de consumidores que además de la necesidad específica, tienen la INTENCIÓN DE COMPRAR el bien o servicio que ofrece el nuevo negocio. Este mercado también es definido a través de una pregunta en el cuestionario de encuesta.

### **b.4) Mercado objetivo.**

Es una parte del mercado efectivo que la empresa espera atender, es decir la parte del mercado efectivo que se fija como meta a ser alcanzada por el negocio. En otras palabras, al realizar los esfuerzos y acciones de marketing de la empresa se espera captar a esta cantidad de personas(Arellano, 2013).

### **b.5) Demanda:**

La demanda de mercado se define como la cantidad total de compras de un bien, servicio o familia de productos/servicios que pueden ser realizadas por un determinado grupo demográfico(Alarcon, 2010). El grupo demográfico puede atender a diversos factores como edad, género, nivel de estudios, etc.

## **2.2.2.3. Estudio Técnico Operativo**

### **a) El estudio técnico**

Se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización(Beltran & Cueva, 2012).

## **b) Localización método de ponderación de factores**

Este método realiza un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí las diferentes alternativas para conseguir determinar una o varias localizaciones válidas. A continuación, se presentan los pasos a seguir:

- Determinar una relación de los factores relevantes.
- Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa.
- Fijar una escala a cada factor. Ej: 1-10 ó 1-100 puntos.
- Hacer que los directivos evalúen cada localización para cada factor.
- Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total para cada localización.
- Hacer una recomendación basada en la localización que haya obtenido la mayor puntuación, sin dejar de tener en cuenta los resultados obtenidos a través de métodos cuantitativos.

## **c) Materia Prima**

Son todos aquellos recursos naturales que el hombre utiliza en la elaboración de productos.

## **d) Proceso de producción**

Es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas (Muñiz, 2013).

## **e) Producto**

Es uno de los componentes estructurales de la mezcla de mercadotecnia (en inglés marketing mix). El caso más común de la misma es también conocido como "Las cuatro P" de la

mercadotecnia, junto al Precio, Plaza y Promoción(Arellano, 2013).

#### **e) Ingeniería del proyecto**

Comprende los aspectos de infraestructura que permitan el proceso de fabricación del producto.

### **2.2.2.4. Estudio organizacional.**

#### **a) Organigrama**

Representación gráfica de la estructura de una empresa o una institución, en la cual se muestran las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas, así como de las personas que trabajan en las mismas(Santos, 2013).

#### **b) Perfil laboral**

Los expertos en recursos humanos consultados coinciden en que el perfil laboral es una síntesis de tus competencias, aspectos destacables de formación académica y experiencia laboral, pero con énfasis en habilidades demostrables y logros obtenidos (Gimeno, 2005).

#### **c) Flujograma De Procesos**

Un flujograma, también denominado diagrama de flujo, es una muestra visual de una línea de pasos de acciones que implican un proceso determinado. Es decir, el flujograma consiste en representar gráficamente, situaciones, hechos, movimientos y relaciones de todo tipo a partir de símbolos (Friendly & Zehle, 2015).

Una de las características de los flujogramas es la utilización de símbolos para representar las diversas etapas del proceso, las personas o sectores implicados, la secuencia de las operaciones y la

circulación de documentos y de datos. Entre los símbolos más comunes se destacan:

- Elipse-límites (identifica el inicio y el fin de un proceso)
- Rectángulo-operaciones (representa una etapa del proceso; tanto el nombre de la etapa como de quien se encarga de ejecutarla, se inscriben dentro del símbolo)
- Cuadrado recortado por debajo-documentos (documento que resulta de la correspondiente operación; en el interior se anota el nombre que corresponda)
- Rombo-decisión (representa al punto del proceso en el cual hay que tomar una decisión. La pregunta se inscribe dentro del rombo y dos flechas que salen del mismo enseñan la dirección del proceso en función de la respuesta real.
- Existen diversos tipos de flujograma: de acuerdo a la forma (vertical, horizontal, panorámica o arquitectónica), por el propósito (de forma, de labor, de método, analítico, de espacio, combinado).

#### **2.2.2.5. Estudio Legal**

En un primer apartado de este plan legal, se debe describir toda la información básica de la empresa. Hay que especificar la forma jurídica que se ha elegido para constituir la empresa, una elección y que condicionará muchas decisiones; por ello, se deben exponer aquí las razones de porque se ha elegido una y no otra. También es necesario exponer aquí la denominación social y comercial de la empresa, el objeto social de la misma, el nombre de los fundadores, el capital social (cómo se reparte, como se transmite, etc.), qué órganos de administración tiene la sociedad y qué obligaciones tiene la sociedad con las Administraciones Públicas (Collazos, 2013).

## **a) Constitución y formalización de una empresa en el Perú**

### **a.1) Inscripción de una persona natural con negocio**

Si no se quiere realizar una inscripción en Registros Públicos (SUNARP), solo se debe ir a la SUNAT y solicitar tu RUC (Registro Único de Contribuyentes) como Persona Natural con Negocio (SUNAT, 2017b).

### **a.2) Persona jurídica**

La modalidad de Persona Jurídica representa a una organización con responsabilidad limitada y que tiene como objetivo social realizar actividades económicas. Bajo la legislación peruana existen varias modalidades de las cuales te recomendamos cuatro para iniciar tu negocio: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.), Sociedad Anónima (S.A.), Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) y Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.) (SUNAT, 2017a).

#### **a.2.1) E.I.R.L (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada)**

- Constituida por voluntad unipersonal (un solo dueño), con patrimonio propio distinto al de su Titular, que se constituye para el desarrollo exclusivo de actividades económicas de pequeña empresa.
- El capital de la empresa deberá estar íntegramente suscrito y pagado al momento de constituirse la misma.
- El patrimonio de la empresa está constituido inicialmente por los bienes que aporta quien la constituye. Puedes aportar dinero y/o activos no- monetarios. La empresa tiene patrimonio propio (conjunto de bienes a su nombre), que es distinto al patrimonio del titular o dueño(SUNAT, 2017a).

- La responsabilidad de la empresa está limitada a su patrimonio. El titular del negocio no responde personalmente por las obligaciones de la empresa.
- El titular será solidariamente responsable con el gerente de los actos infractorios de la ley practicados por su gerente. Siempre que consten en el libro de actas y no hayan sido anulados. En los demás casos, la responsabilidad del titular y del gerente será personal (SUNAT, 2017a).
- Las acciones legales contra las infracciones del gerente prescriben a los dos años a partir de la comisión del acto que les dio lugar.
- Se constituye para el desarrollo exclusivo de actividades económicas de pequeña empresa.

#### **a.2.2) S.A. (Sociedad Anónima)**

- Conformada por un número mínimo de 2 accionistas, no tiene un número máximo de accionistas. Es la modalidad ordinaria y la más tradicional.
- Como excepción, su nacimiento puede ser legal, puesto que hay casos en que la ley impone el modelo de la Sociedad Anónima, no pudiendo optarse por otro (por ejemplo, para la constitución de bancos y sociedades agentes de bolsa). Puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores.
- El capital social se encuentra representado por títulos valores negociables. Posee un mecanismo jurídico propio y dinámico orientado a separar la propiedad de la administración de la sociedad (SUNAT, 2017a).

### **a.2.3) S.A.C. (Sociedad Anónima Cerrada)**

- Surge como reemplazo de la Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada S.R.L Se constituye por un mínimo de dos accionistas y un máximo de veinte.
- Se impone el derecho de adquisición preferente por los socios, salvo que el estatuto kdisponga lo contrario. No puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores.
- Se constituye por los fundadores al momento de otorgarse la escritura pública que contiene el pacto social y el estatuto, en cuyo caso suscriben íntegramente las acciones.
- El Capital Social está representado por acciones nominativas y se conforma con los aportes (en bienes y/o en efectivo) de los socios, quienes no responden personalmente por las deudas sociales (SUNAT, 2017a).
- Es una persona jurídica de Responsabilidad Limitada. Predomina el elemento personal, dentro de un esquema de sociedad de capitales.

### **a.2.4) S.R.L (Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada)**

- Requiere de un mínimo de dos socios y no puede exceder de veinte socios. Es una alternativa típica para empresas familiares.
- Los socios tienen preferencia para la adquisición de las aportaciones. El Capital Social está integrado por las aportaciones de los socios.
- Al constituirse la sociedad, el capital debe estar pagado en no menos del 25% de cada participación. Asimismo, debe

estar depositado en una entidad bancaria o financiera del sistema financiero nacional a nombre de la sociedad.

- La responsabilidad de los socios se encuentra delimitada por el aporte efectuado, es decir, no responden personalmente o con su patrimonio por las deudas u obligaciones de la empresa.
- La voluntad de los socios que representen la mayoría del capital social regirá la vida de la sociedad. El estatuto determina la forma y manera como se expresa la voluntad de los socios, pudiendo establecer cualquier medio que garantice su autenticidad.

## **b) Pasos para constituir una empresa como Persona jurídica**

### **b.1) Búsqueda de nombre**

El trámite debe hacerse a título personal en SUNARP, tiene un costo de S/. 5.00 y se puede obtener el resultado el mismo día (SUNARP, 2017).

### **b.2) Reserva del nombre**

Luego se debe realizar una reserva de nombre que tiene un costo de S/. 18.00, el cual te da la preferencia para inscribir tu empresa con el nombre elegido por 30 días.

### **b.3) Minuta de Constitución**

Debe ser realizado por un abogado y debe contener los estatutos de la empresa que se va a crear. Los estatutos deben contener información como:

- Aporte de capital
- Actividades económicas
- Funciones del representante legal

#### **b.4) Aportes de dinero**

Si se aporta como capital social activos monetarios (dinero) se debe abrir una cuenta bancaria en el banco elegido. Sin embargo, existen mecanismos alternativos para demostrar el aporte.

#### **b.5) Aportes de activos**

En caso de que realices aportes de activos no monetarios como por ejemplo una computadora, será necesario que firmes una declaración jurada de aportes de bienes.

#### **b.6) Escritura Pública**

Es un documento que sirve para darle formalidad a la minuta, autorizado por un notario que da fe sobre el contrato y es firmado por el titular, socios o accionistas de la empresa (SUNARP, 2017).

#### **b.7) Registros Públicos**

Una vez firmada la escritura pública, el notario o los socios tendrán que realizar la inscripción de la empresa en Registro de Personas Jurídicas en la SUNARP).

#### **b.8) Testimonio de la empresa**

Luego de ser inscrita la empresa en el Registro de Personas Jurídicas, la notaría entregará una Copia Registral Certificada y el Testimonio de la empresa que acredita que está ya ha sido registrada en SUNARP.

#### **b.9) Licencias**

Son todas las licencias y certificados otorgados por las municipalidades competentes, que son de tramitación obligatoria ya que si una empresa no las tiene puede ser objeto de sanción municipal en este caso el organismo fiscalizador SATCH (MPCH, 2017)

- Licencia de funcionamiento
- Certificado de Salubridad
- Certificado de fumigación
- Certificado de Mantenimiento y Recarga de extintores
- Certificado de Defensa Civil

#### **b.10) Impuesto a la renta**

El impuesto a la renta es un tributo que se determina anualmente, gravando las rentas que provengan del trabajo y de la explotación de un capital, ya sea un bien mueble o inmueble.

#### **b.11) IGV**

El IGV es el Impuesto General a las Ventas que grava varias actividades siempre y cuando se realicen en el Perú. Es decir, es el tributo que se paga por las ventas o servicios que se realiza en el país(SUNAT, 2017a).

#### **b.12) Aspecto Laboral**

La legislación laboral es conjunto de leyes y normas que tienen por objetivo regularizar las actividades laborales, ya sea en lo que respecta a los derechos del trabajador, como también a sus obligaciones y lo mismo para el empleador.

Derecho individual del trabajo: consiste en que una persona física denominada trabajador se obliga a prestar servicios personales a otra persona denominada empleador, bajo la dependencia de este último, quién a su vez, se obliga a pagarle al trabajador por los servicios prestados una remuneración adecuada(Santos, 2013).

## **2.2.2.6. Estudio económico financiero**

### **a) Costos Fijos**

Los costos Fijos son los costos que no varían con la cantidad producida (Beltran & Cueva, 2012).

### **b) Costos variables**

Se conocen como costos variables a los que cambian conforme la empresa varía la cantidad de producción.

### **c) Costos Totales**

Los costos totales de una empresa son la suma de sus costos fijos y sus costos variables.

### **d) Punto De Equilibrio**

Se entiende por PUNTO DE EQUILIBRIO aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos (Meza, 2006). En otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos y gastos operacionales.

### **e) Inversión inicial de un proyecto:**

#### **e.1) Inversión tangible**

Se consideran activos tangibles todos los bienes de naturaleza material susceptibles de ser percibidos por los sentidos, tales como: Materias primas y Stocks, El mobiliario, Las maquinarias, Los terrenos El dinero (Cuestas, 2006).

#### **e.2) Intangible**

Se consideran activos intangibles aquellos bienes de naturaleza inmaterial tales como: El conocimiento del saber hacer (Know How), Nuestras relaciones con los clientes, Nuestros procesos

operativos, Tecnología de la información y bases de datos, Capacidades, habilidades y motivaciones de los empleados.

### **e.3) Capital de trabajo**

Se define como capital de trabajo a la capacidad de una compañía para llevar a cabo sus actividades con normalidad en el corto plazo. Éste puede ser calculado como los activos que sobran en relación con los pasivos de corto plazo.

El capital de trabajo resulta útil para establecer el equilibrio patrimonial de cada organización empresarial. Se trata de una herramienta fundamental a la hora de realizar un análisis interno de la firma, ya que evidencia un vínculo muy estrecho con las operaciones diarias que se concretan en ella (Court, 2012).

### **e.4) El Flujo De Caja Económico**

El flujo de caja económico permite conocer la rentabilidad y viabilidad del proyecto. El flujo de caja económico es una herramienta para proyectar los ingresos y egresos de dinero durante el tiempo de vida del proyecto (La Fuente, 2004).

### **e.5) El flujo de caja financiero**

Se define como la circulación de efectivo que muestra las entradas y salidas de capital de una empresa fruto de su actividad económica.

### **e.6) Valor Actual Neto (VAN)**

El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN) (Eslava, 2011).

### **e.7) Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto(Alegre, 2013).

### **e.8) La relación costo-beneficio (B/C)**

Conocida también como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto(Cuestas, 2006)

### **e.9) Análisis de sensibilidad**

Un análisis de sensibilidad es aquel en el que se evalúa cómo el cambio en una variable genera un impacto sobre un punto específico de interés, siendo muy útil en la evaluación de alternativas para la toma de decisiones en una organización.

En todo análisis de sensibilidad es importante crear diferentes escenarios con el fin de tener una mejor perspectiva del negocio en diferentes situaciones. En el análisis financiero es importante contemplar los siguientes escenarios (Meza, 2014):

- **Optimista:** en este escenario las variables toman valores que sobrepasen las expectativas del negocio.
- **Esperado:** es el escenario más probable en el que las variables toman valores normales de operación teniendo en cuenta los resultados obtenidos por estudios de factibilidad o históricos.
- **Pesimista:** es el escenario en el que se toman en cuenta valores que son desfavorables para la empresa o el proyecto pero que pueden suceder y deben contemplarse.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño de investigación

**Enfoque cuantitativo.** - Es cuantitativo porque se trabaja con datos numéricos y es cualitativo porque ciertos resultados numéricos expresan una cualidad como por ejemplo el resultado negativo del VAN expresa que el proyecto no es rentable.

**Alcance Explicativo.** - Explicar las causas de la viabilidad del proyecto de inversión, a través de la viabilidad organizacional, de mercado y técnico-operativa y económica financiera.

**Diseño No Experimental Y Transversal.** - Ya que no se van a manipular ninguna de las variables y el proceso y recolección de datos en un momento dado, vamos a describir cada una de las variables.

#### 3.2. Área y línea de investigación

**Área de investigación:** Ciencias sociales

**Línea de investigación:** Emprendimiento e Innovación Empresarial bajo responsabilidad social.

#### 3.3. Población, muestra y muestreo

La población objetivo de estudio está conformada por todas las empresas formales que oficialmente compran este producto en la ciudad, es decir, 35 empresas que en la actualidad necesitan este material para realizar sus actividades diarias, todas ubicadas en la ciudad de Lima (MINAM, 2016).

Para determinar la muestra de estudio se ha considerado un nivel de confianza del 90%, con una proporción del 50% y un margen de error del 5% obteniendo como muestra un total de 30 empresas; el tipo de muestreo será aleatorio.

**Tabla 1.***Población, Muestra y muestreo:*

<b>Valor de Z</b>	<b>1.64</b>
<b>Proporción error</b>	<b>0.5</b>
<b>Población</b>	<b>35</b>
<b>Tamaño de muestra</b>	<b>30</b>

Fuente Elaboración Propia.2017

### 3.4. Operacionalización de Variables

**Tabla 2.***Operacionalización de variables*

<b>DIMENSIONES</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Estudio de mercado</b>	Motivación	Precio
		Disponibilidad y estado del producto
		Calidad del producto
	Percepción	Seguridad
		Confianza
	Expectativas	Entrega a puerta de fabrica
Mayor valor agregado con el menor costo posible		
<b>Estudio técnica-técnica operativa</b>	Producción (TM )	Diaria
		Mensual
	Personal	Ing. Industrial
		Operarios
	Maquinaria	Capacidad de planta 90%
<b>Estudio organizacional</b>	estructura	Organigrama
		Flujograma de procesos
		cantidad de trabajadores
	Selección de Personal	Perfil laboral
		Capacitaciones en procesos
<b>Estudio Legal</b>	Tipo de Persona	Natural
		Jurídica
	Tipo de constitución Jurídica	S.A
		S.A.C

<b>DIMENSIONES</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
		S.R.L
<b>Estudio económica-financiera</b>	Financiamiento	60% capital propio 40% entidades financieras
	Flujos de caja	Esenciales para determinar el retorno de la inversión

*Fuente:* Elaboración propia. 2017

### **3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.5.1. Método Empírico:**

Es un modelo de investigación científica, que se basa en la experimentación y en la lógica empírica, que junto con la observación de fenómenos y su análisis estadístico, es el más usado; se recabara información real y se procesara para compararlas con las viabilidades del proyecto esto determinara si es rentable el proyecto

#### **3.5.2. Técnica:**

Encuesta: es un procedimiento en el que el investigador recopila datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Para el caso de la investigación se diseñó una encuesta de ocho preguntas las cuales nos darán información sobre tipo de mercado, toneladas, calidad, frecuencia de compra y precio.

#### **3.5.3. Instrumento:**

Cuestionario: es un instrumento de investigación que consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados

### **3.6. Técnicas de procesamiento de datos**

La información de recoger a través de una encuesta que permitirá conocer el comportamiento del consumidor en cuanto a volumen, frecuencia de compra, precio, etc.; estos datos se procesarán a través del Excel representados a través de tablas y gráficos; posteriormente estos datos permitirán el desarrollo de la construcción de la estructura de costos, estados de resultados, flujo de caja, para determinar la rentabilidad.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Viabilidad Estratégica

##### 4.1.1.1. Misión, Visión y Valores

**Misión:** Ser líderes en el reciclado de residuos plástico a nivel nacional, haciendo uso de tecnología, procesos y controles de última generación, lo que nos permite obtener un producto que cumpla con los más altos estándares de calidad para abastecer y satisfacer a los mercados más exigentes.

**Visión:** Ser un importante promotor del reciclaje en el país mediante un trabajo colectivo con acopiadores locales, colegios, universidades, clínicas, hoteles, entre otras instituciones generadoras de residuos, para reducir, rehusar y reciclar los materiales generados por la sociedad en contribución con el cuidado del medio ambiente y la calidad de vida de las personas.

**Valores:** Honestidad, Integridad, Responsabilidad social y ecológica.

##### 4.1.1.2. Análisis FODA

###### a) Fortalezas

F1.- Red de contactos amplia.

F2.- Capacidad de flexibilidad y adaptación al cambio.

F3.- Personal y/o fuerza de trabajo especializado y con experiencia en la transformación de materiales reciclables.

F4.- Tecnología nueva.

F5.- Infraestructura adecuada para el correcto reciclaje y una efectiva protección ambiental

**b) Oportunidades**

O1.- Existencia de redes de recuperación establecidas y en crecimiento (recolector y acopiador).

O2.- Promoción de Protección y conservación del medio ambiente a partir de productos innovadores con materia prima reciclable.

O3.- Crecimiento del mercado de bebidas no alcohólicas envasadas con PET.

O4.- Competencia directa inexistente en la ciudad de Chiclayo.

O5.- Preocupación municipal sobre el problema de la disposición final de los desechos.

**c) Debilidades**

D1.- Altos costos de recolección, transporte, y separación (procesos) de algunos materiales.

D2.- Alto volumen y bajo peso de materiales.

D3.- Falta de experiencia en administración estratégica.

D4.- Empresa nueva por lo que tiene que entablar y fortalecer vínculos con recicladores.

D5.- Empresa nueva por lo que tiene que entablar y fortalecer vínculos con clientes.

**d) Amenazas**

A1.- Falta de una red conjunta con todos los municipios que busque fortalecer el reciclaje.

A2.- Precios fijados por el mercado.

A3.- Bajo apoyo a empresas Recicladoras-productoras.

A4.- Falta de educación ambiental.

A5.- Bajo nivel de conciencia en el proceso de recolección y separación de los residuos desde el punto de generación.

#### 4.1.1.3. Análisis EFI y EFE

**Tabla 3.**

*Matriz EFI*

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Ponderado</b>
<b><i>Fortalezas</i></b>			
Red de contactos amplia.	0.20	4	0.40
Infraestructura adecuada para el correcto reciclaje y una efectiva protección ambiental	0.15	4	0.60
Tecnología nueva	0.15	4	0.60
Personal y/o fuerza de trabajo especializado y con experiencia en la transformación de materiales reciclables.	0.10	3	0.30
Capacidad de flexibilidad y adaptación al cambio.	0.10	3	0.30
<b><i>Debilidades</i></b>			
Falta de experiencia en administración estratégica.	0.05	2	0.10
Empresa nueva por lo que tiene que entablar y fortalecer vínculos con clientes.	0.05	2	0.10
Empresa nueva por lo que tiene que entablar y fortalecer vínculos con recicladores.	0.05	2	0.10
Altos costos de recolección, transporte, y separación (procesos) de algunos materiales.	0.05	1	0.05

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Ponderado</b>
Alto volumen y bajo peso de materiales.	0.10	1	0.10
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>2.65</b>

Fuente: Análisis FODA.2017

En la matriz EFI se aprecian los factores determinantes de éxito producto del análisis interno, a los que se les asignó un peso entre 0.0 (no importante) a 1.0 (absolutamente importante) y una calificación del 1 al 4 donde 1=debilidad mayor, 2=debilidad menor, 3=fuerza menor y 4=fuerza mayor. El resultado fue 2.65, el cual supera el valor promedio de 2.5 e indicó que la empresa tendría una posición interna relativamente fuerte.

#### **Tabla 4.**

*Matriz EFE*

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Ponderado</b>
<b>Oportunidades</b>			
Existencia de redes de recuperación establecidas y en crecimiento.	0.15	4	0.6
Crecimiento del mercado de bebidas no alcohólicas envasadas con PET	0.15	4	0.6
Competencia directa inexistente en la ciudad de Chiclayo.	0.15	4	0.6
Promoción de Protección y conservación del medio ambiente a partir de productos innovadores con materia prima reciclable.	0.1	3	0.3
Preocupación municipal sobre el problema de	0.1	3	0.3

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Total Ponderado</b>
disposición final de los desechos.			
<b>Amenazas</b>			
Precio fijado por el mercado.	0.05	2	0.1
Bajo apoyo a empresas Recicladoras-productoras.	0.05	2	0.1
Falta de educación ambiental.	0.05	2	0.1
Falta de una red conjunta con todos los municipios que busque fortalecer el reciclaje.	0.1	1	0.1
Bajo nivel de conciencia en el proceso de recolección y separación de los residuos desde el punto de generación.	0.1	1	0.1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>2.90</b>

Fuente: Análisis FODA

La Matriz EFE presenta los factores determinantes de éxito producto del análisis externo. El resultado final fue 2.90 lo que demostró que la empresa tendría la capacidad de aprovechar con eficacia las oportunidades existentes y minimizar los posibles efectos negativos de las amenazas externas.

#### 4.1.1.4. FODA Cruzado

**Tabla 5.**  
*FODA Cruzado*

		<b>INTERNO</b>	
		<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
		<p>Red de contactos amplia.</p> <p>Capacidad de flexibilidad y adaptación al cambio.</p> <p>Personal y/o fuerza de trabajo especializado y con experiencia en la transformación de materiales reciclables.</p> <p>Tecnología nueva</p> <p>Infraestructura adecuada para el correcto reciclaje y una efectiva protección ambiental</p>	<p>Altos costos de recolección, transporte, y separación de algunos materiales.</p> <p>Alto volumen y bajo peso de materiales.</p> <p>Falta de experiencia en administración estratégica.</p> <p>Empresa nueva por lo que tiene que entablar y fortalecer vínculos con recicladores y clientes.</p>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<p>Promoción de Protección y conservación del medio ambiente a partir de productos innovadores con materia prima reciclable.</p> <p>Crecimiento del mercado de bebidas no alcohólicas envasadas en PET.</p> <p>Competencia directa inexistente en Chiclayo.</p> <p>Preocupación municipal sobre el problema de disposición final de los desechos.</p>	<p>Centrarse en establecer alianzas con acopiadores locales y empresas recicladoras para que se conviertan en proveedores exclusivos de la planta de reciclaje de PET.</p> <p>Usar la creciente cultura ambiental para captar inversionistas ECO-NEGOCIO.</p> <p>Comercializar la producción formal y seria en el cumplimiento de los acuerdos.</p>	<p>Generar alianzas y contactos con conocimiento práctico en el sector.</p> <p>Generar cadenas productivas en el sector y desarrollar programas de capacitación sobre el proceso de hojuelas de PET.</p> <p>Desarrollar políticas negociables por proveedor y cliente.</p>
<b>AMENAZAS</b>	<p>Falta de una red conjunta municipal que fortalezca el reciclaje</p> <p>Precio fijado por el mercado.</p> <p>Bajo apoyo a empresas Recicladoras-productoras.</p> <p>Falta de educación ambiental.</p> <p>Bajo nivel de conciencia en el proceso de recolección y separación de los residuos desde el punto de generación.</p>	<p>Establecer alianzas estratégicas con las empresas en Lima para ser proveedor de hojuelas de PET.</p> <p>Contactar empresas importantes en la ciudad para colocar pequeños centros de acopios de botellas descartables o plástico</p>	<p>Presentar proyectos de fortalecimiento municipal de reciclaje.</p> <p>Concientizar sobre reciclaje a la ciudadanía chiclayana.</p> <p>Proponer la promulgación de políticas de reparación de residuos desde el hogar o empresa.</p>

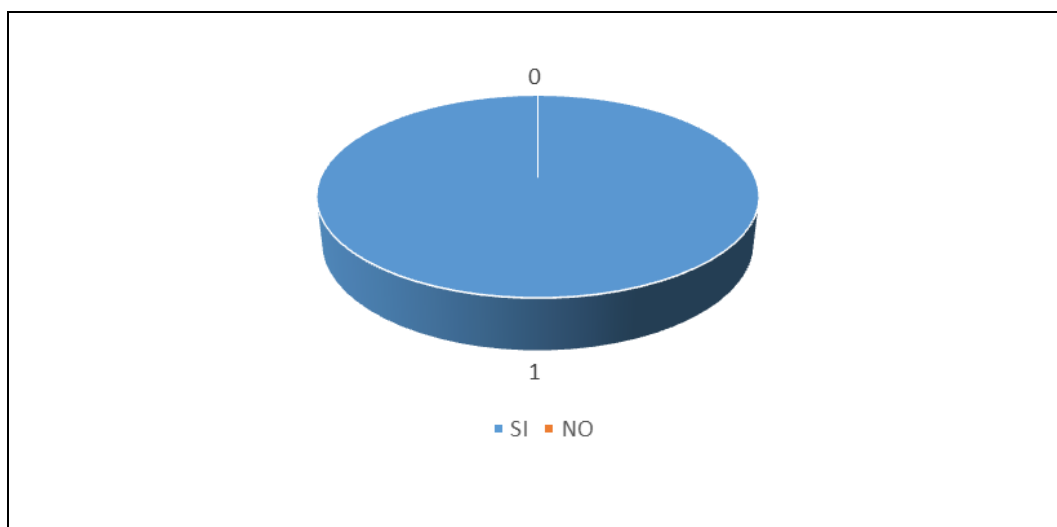
Fuente: Elaboración propia. 2017

Dado los análisis realizados y con la misión, visión y valores definidos para la empresa, se concluye que estratégicamente la puesta en marcha del negocio es viable ya que a pesar de que el sector es deficitario, la oportunidad de implementar una planta de reciclaje para la producción de hojuelas de PET en la ciudad de Chiclayo existe y por tal, las estrategias anteriormente descritas permitirán cubrir la carencia del sector y hacerlo más competitivo.

#### 4.1.2. Viabilidad de mercado

##### 4.1.2.1. Resultados de encuesta

Los Resultados que se presentan fueron obtenidos después de haber realizado una encuesta a 30 empresas de Lima que se dedican a la industria del PET en hojuelas, cabe indicar que dentro de este grupo hay quienes lo compran ya procesado y hay quienes tienen la intención de comprarlo. Esta encuesta se realiza con el fin de determinar nuestro mercado objetivo real en Volumen (TN) y en ingresos (PV).



**Figura 1.** Deseo de comprar PET en Hojuelas

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Elaboración Propia, 2017

En el gráfico podemos observar que todas las empresas encuestadas tienen la intención de comprar PET en hojuelas. Cabe indicar la mayoría de ellas son productoras de productos como fibras textiles, envases

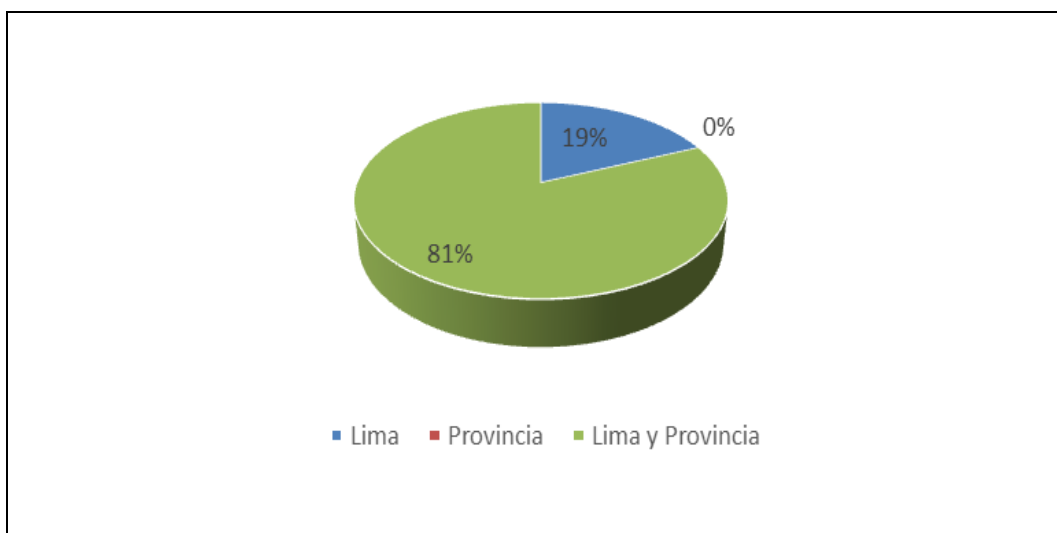
descartable, utensilios del hogar, etc. Y utilizan tanto PET compactado como en hojuelas.



**Figura 1.** Empresas que compran PET.

*Fuente:* Cuestionario aplicado a la muestra  
Elaboración Propia, 2017

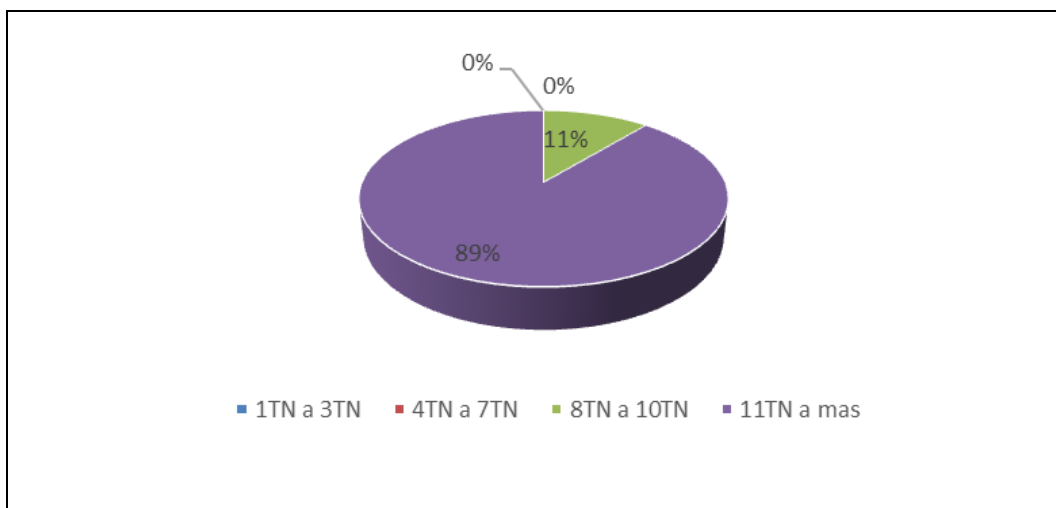
De un total de treinta empresas el 90% podemos apreciar que compran hojuelas de PET, sin embargo un 10% lo compra compactado. Esto nos indica que veinte y siete empresas formales compran el producto, se puede identificar una oportunidad de mercado.



**Figura 2.** Dónde compran PET en hojuelas.

*Fuente:* Cuestionario aplicado a la muestra  
Elaboración Propia, 2017

Tenemos que de veinte y siete empresas el 19 % compran en lima mientras que 81% compran en lima y provincias. Algunas ciudades de provincias donde suelen comprar estas empresas son Trujillo, Chimbote, Arequipa y Piura.

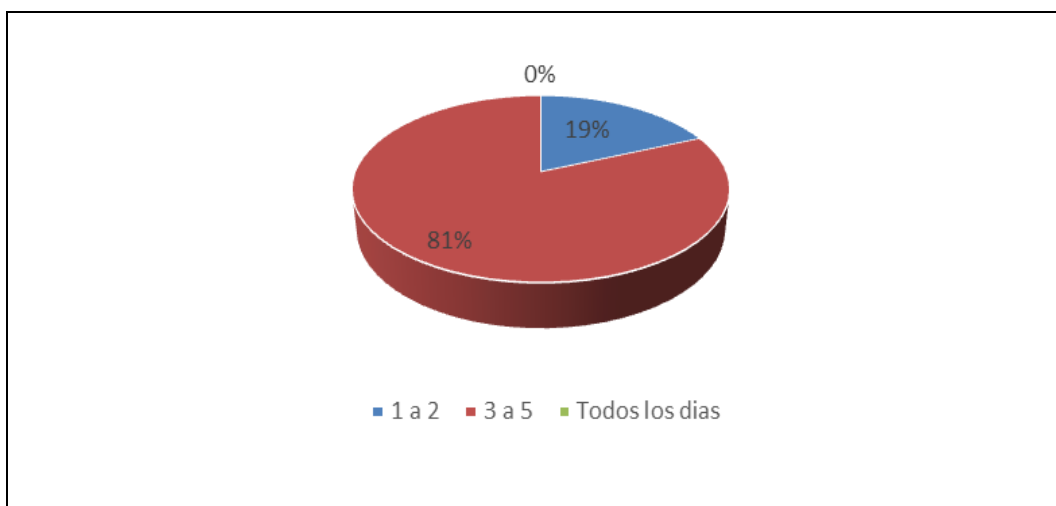


**Figura 3.** Toneladas de hojuelas de PET que compran las Empresas.

*Fuente:* Cuestionario aplicado a la muestra

Elaboración Propia, 2017

De un total de 27 empresas el 11% compran de ocho a diez toneladas por pedido, mientras que 89% compran más de once toneladas. Esto nos da una idea de la magnitud de la industria del PET para consumo final que mantiene stocks altos para poder afrontar su producción.

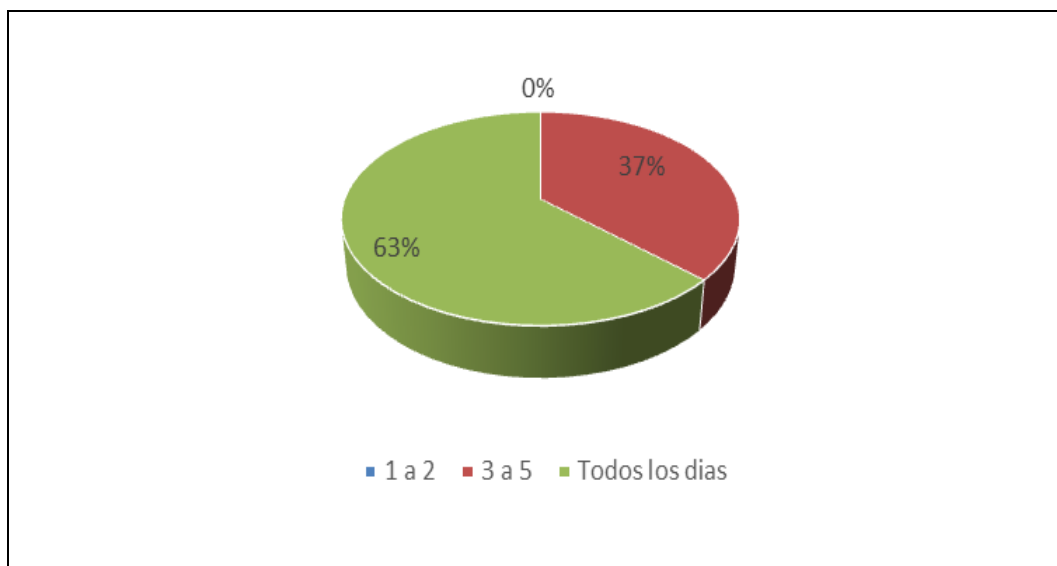


**Figura 4.** Compra de Hojuelas de PET por semana Mayo-Noviembre.

*Fuente:* Cuestionario aplicado a la muestra

Elaboración Propia, 2017

Como podemos observar de las veinte y siete empresas que compran las hojuelas el 19% compra de una a dos veces por semana, mientras que el 81% compran de 3 a 5 veces por semana. En estos meses la industria se comporta de forma constante la oferta siempre satisface la demanda.

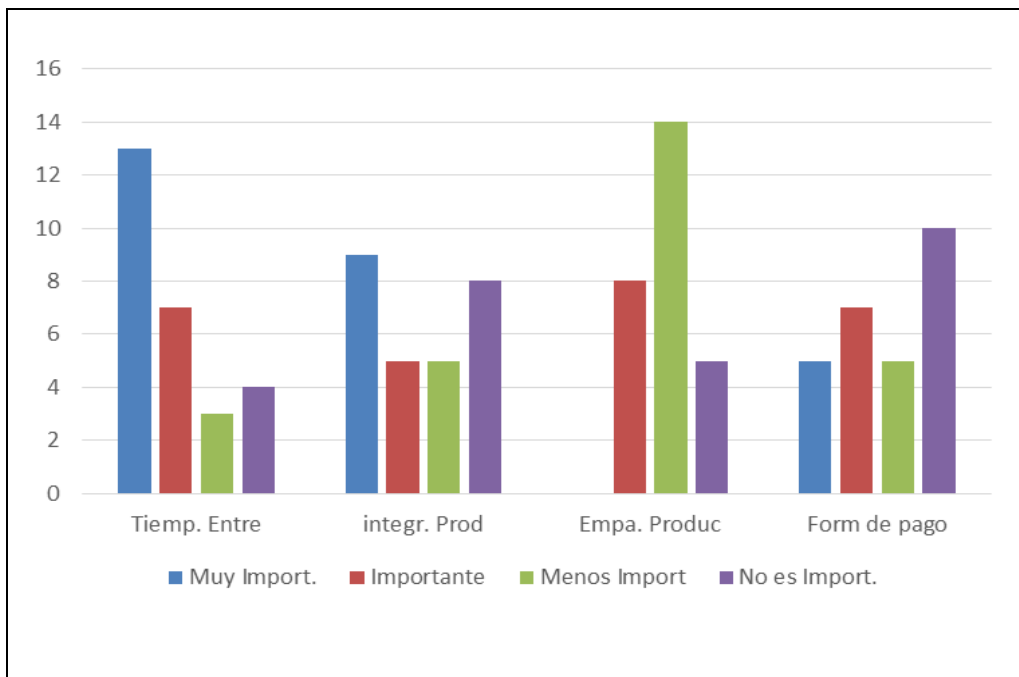


**Figura 5.** Compra de Hojuelas de PET por semana Diciembre-Abril.

*Fuente:* Cuestionario aplicado a la muestra

Elaboración Propia, 2017

En esta pregunta podemos observar que de las veinte y siete empresas que compran las hojuelas el 37% compra de tres a cinco veces por semana, mientras que el 63% compra todos los días de la semana. Estos meses es cuando la industria alcanza su pico más alto de demanda, esto sucede ya que en estos meses todo el material se usa para la producción interna y externa.

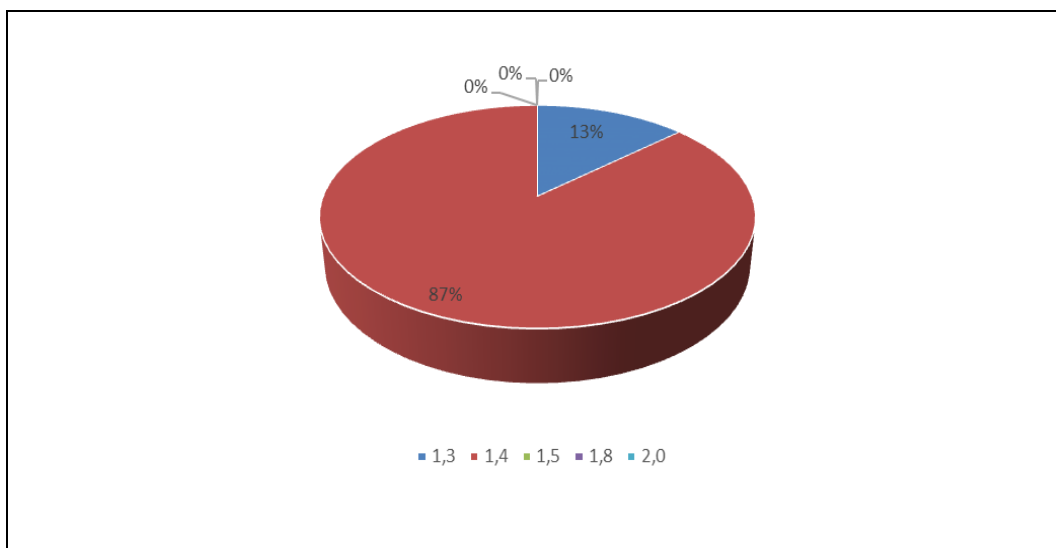


**Figura 6.** Importancia del Servicio de Venta de las Hojuelas de PET.

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Elaboración Propia, 2017

Esta pregunta nos indica que de las 27 empresas encuestadas un total de trece contestaron que el tiempo de entrega es Muy Importante el 48%, mientras que un total de 4 consideraron que no es importante esto equivale a un 15%. Por otro lado tenemos un total de catorce empresas el 52% consideran que el empaque del producto es el menos importante mientras que el 0% indica que es muy importante.



**Figura 7.** Cuanto Pagarían las Empresas de Lima por el KG de Hojuelas de PET.

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra

Elaboración Propia, 2017

De un total de treinta empresas un 13% indicaron que pagarían S/1.00 por Kg, sin embargo, hay un 87% que indica que pagaría S/1.4 por Kg. El precio actual de las hojuelas fluctúa entre S/1.40 y S/1.60 y en sus meses de mayor demanda puede llegar hasta los S/2.00 el Kg.

#### 4.1.2.2. Descripción del Producto

El tereftalato de polietileno, politereftalato de etileno, polietilentereftalato o polietileno tereftalato (más conocido por sus siglas en inglés PET, polyethylene terephthalate) es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles. Algunas compañías manufacturan el PET y otros poliésteres bajo diferentes marcas comerciales(Zikmund, 2013).

#### PET en Hojuelas

Después de realizar todo el proceso la presentación Final de las hojuelas de PET es en sacos de 60KG a 80KG los cuales son enviados a las empresas en lima que los usan para los productos finales(Aguilar & Baixauli, 2013).



*Figura 8.* Hojuelas PET.

*Fuente:* NAPCOR, 2017

#### a) Usos del PET reciclado

Existen 5 grandes clasificaciones (Delfin, 2014):

- Aplicaciones de embalaje (como botellas nuevas)
- Aplicaciones en láminas y film (láminas para rayos X)
- Correas

- Resina industrial (fabricación de autopartes)
- Fibras (como alfombras, y otras fibras textiles)

#### 4.1.2.3. Tipos de mercado

##### a) Mercado Potencial

Conformado por todas las empresas formales que compran PET en la ciudad de Lima. Las empresas son las siguientes:

**Tabla 6.**

*Empresas que compran PET en Lima*

RAZON SOCIAL	DIRECCION	TELEFONO
SACOS DEL SUR S.A.	Av. Cesar Vallejo 556 Lince	511-4711212 Fax: 511- 4711354
SURPACK	Av. San Pedro 399Km. Panamericana Sur Lima	Fax: 511- 4302511 16 511-430-2505
DISTINCA S.A.C.	Av. Nugget 131 Carretera Central Km. 3.500 El Agustino, Lima	Fax: (511)3623774 10 511-3629391 511-3627068
IDIESA ARTÍCULOS PLÁSTICOS S.A.	Av. El Santuario 1225 Urb. Zárata San Juan de Lurigancho, Lima	511-4590100Fax:511-45981 44 36 511-4590040
INDUSTRIAL PLÁSTICOS SAN PEDRO S.R.L.	Av. Colonial 1962 Lima 1	511-3366736 Fax: 511-3368684
INDUSTRIAS PANDA S.A.C.	Av. Cajamarquilla 1497 Urb. Zárata San Juan de Lurigancho, Lima	511-4595616 Fax 511-4598137 36 511-3763030
PIERIPLAST S.A.C.	Jr. Cajamarquilla 1047 Urb. Zárata San Juan de Lurigancho, Lima	Fax 511-4890600
XIMESA S.R.L.	Av. Nicolás Ayllón 2480 Ate-Vitarte, Lim	3 511-3261520 511-3263718 Fax 511-3262933
DISTINCA S.A.C.	Av. Nugget 131 Carretera Central Km. 3.500 El Agustino, Lima 10	Fax 511-3623774 511-3629391, 511-3627068
INDUSTRIAS DEL ENVASE S.A.	Av. Elmer Faucett 4766 Bellavista, Callao 2	511-5741150
CORPORACIÓN BOLSIPOL S.A.	Av. Mariscal Cáceres 446 Urb. Valdiviezo Ate-Vitarte, Lima 3,	Fax 511-3261 792
EMPAQUES FLEXIBLES S.A.	Jr. Teniente Jiménez Chávez 365 Urb. La Campiña Chorrillos, Lima	511-2521331, 511-2520212
ENVASES INDUSTRIALES S.A.	Jr. Pichincha 233 Callao	511-4291930 Fax 511-4290946
ENVOLTURAS LIMA S.A.	Jr. Manuel Beingolea 247 San Luis,	511-3238543 ,511-3237857,Fax

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>
	Lima	511-3237857
GEOPACK S.A.	Angélica Palma 169 Urb. Pando II San Miguel, Lima	32 511-5664093, Fax 511-5664093
IMPORTACIONES PLÁSTICOS CUELLAR E.I.R.L.	Jr. Edgard Zúñiga 298 Urb. La Viña San Luis, Lima 30	Fax 511-4735145 511-4743032 ,511-4735145
INDUSTRIAS DEL PLÁSTICO PERÚ S.A.C.	Jr. Isabel Flores de Oliva 280 Lima 1	511-3360946 511-3361289
JISA PLÁSTICOS S.A.C.	Calle Marie Curie 236 Urb. Ind. Santa Rosa Ate-Vitarte, Lima 3,	Fax 511-3264824 511-3261001, 511- 3261178
MULTIPLAS S.A.	Calle 2 Mz. C Lt. 4 Urb. Industrial La Merced Ate-Vitarte,Lima	511-3481100 , 511- 3480614, Fax 511-3480618
PERUPLAST S.A.	Calle Felipe Santiago Salaverry 239 Urb. El Pino San Luis,Lima 30	511-3263640,511-3263630,Fax 511-3260274
PLÁSTICOS DEL CENTRO S.A.C.	Jr. Minerías 205 Urb. Ind. Los Ficus Santa Anita, Lima	Fax 511-3620020 511-3620304,511- 3620306
PLÁSTICOS LÍDER S.A.	Av. Industrial 308 APIMA Arequipa	5154-464068, 5154- 464070, Fax 5154-464068
PLÁSTICOS SANTA MARÍA S.A.C.	Calle Los Plásticos 139 Urb. Ind. Vulcano Ate-Vitarte	511-3490245, Fax 511-3490898
PRINT PLASTIC S.A.	Calle Los Tapiceros 121 Urb. El Artesano Ate-Vitarte, Lima	511-4361034,Fax 511-4359168
PROPLAST BARRERA S.A.C.	Psje. Capitán Novoa 119 lnt A San Martín de Porres,	511-3260171, 511- 3262849, Fax 511-3260456
RESINPLAST S.A.	Calle Benjamín Franklin 233 Santa Rosa Ate-Vitarte, Lima	511-3264669, Fax 511-3261940
TECH PAK S.A.	Calle 5 No. 176 Urb. Ind. Vulcano Ate-Vitarte, Lima	511-3480482, 511- 3493333, Fax 511-3493049
UNIONPLAST S.A.	Mcal. Eloy O. Ureta 530 Urb. El Pino San Luis, Lima	511-3261851 , 511- 3261852, Fax 511-3261852
AMCOR PET PACKAGING DEL PERÚ SA.	Av. Nicolás Arriola 824 Of. 305 La Victoria, Lima	Fax 511-2257790 511-4761414, 511- 4761377
INDUSTRIAS LOGAREX S.A.C.	Los Jazmines 405 Urb. Valdiviezo Ate-Vitarte, Lima	511-3260117, Fax 511-3261424
PLASTOTEC SA.C.	Av. Los Ingenieros 455 Ate-Vitarte, Lima	511-3497347, Fax 511-3497348
DISTINCA S.A.C.	Av. Nugget 131 Carretera Central Km. 3.500 El Agustino, Lima	511-3629391, 511- 3627068 , Fax 511-3623774
MOULD MADE S.A.	Av. José Gálvez 674 La Victoria, Lima	511-4233097 , Fax 511-4233097

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>
PLASTOTEC SA.C.	Av. Los Ingenieros 455 Ate-Vitarte, Lima	Fax 511-3497348

*Fuente:* Elaboración propia. 2017

### **b) Mercado Disponible**

Son todas Las empresas que desean Comprar el PET en hojuelas, según la encuesta el 100% de las empresas desean comprar PET en hojuelas por lo tanto el mercado disponible equivale a 35 empresas

### **c) Mercado efectivo**

Está Conformado por las Empresas que si compran en este caso según la encuesta el 90% de las empresas compran Hojuelas, por lo tanto el mercado efectivo está conformado por 30 empresas.

### **d) Mercado Objetivo**

El mercado objetivo se va a determinar por el número de toneladas que se consumirían por las empresas de manera anual, teniendo en cuenta la frecuencia de compra en los meses de verano e invierno. Se ha considerado dos cálculos, teniendo en cuenta que la frecuencia de compra de PET varía según los meses considerados como compras altas y bajas.

En los meses de compras bajas equivalente a siete meses, considerando según la encuesta una frecuencia de compra de cuatro veces por semana (81%) ; y teniendo en cuenta que el 89 % realizan compras de más de 11 TN; al realizar el cálculo respectivo se obtuvo que en estos siete meses existe una demanda de 1232 TN.

En los meses de compras altas equivalente a cinco meses, considerando según la encuesta una frecuencia de compra de seis veces por semana (63%) ; y teniendo en cuenta que el 89 % realizan compras de más de 11 TN; al realizar el cálculo respectivo se obtuvo que en estos cinco meses existe una demanda de 1320 TN.

Conociendo las toneladas demandas tenemos un total de 2552 TN al año, considerando la capacidad de planta, del total de toneladas demandas se atenderá al 27% que equivale a 696 TN.

### e) Capacidad de Planta para atender cuota de Mercado

**Tabla 7.**

*Toneladas que Produce una planta de PET mediana*

MAYO - NOVIEMBRE	
TONELADAS DIARIAS	3
TONELADAS ANUALES	336
DICIEMBRE - ABRIL	
TONELADAS DIARIAS	3
TONELADAS ANUALES	360
<b>TOTAL</b>	<b>696</b>

*Fuente:* Elaboración propia. 2017

La principal limitante para la producción de las hojuelas está en el número de operarios de selección, considerando que la planilla va a contar con 9 empleados se estimó que se podría producir tres toneladas diarias; esto se ajustó a la frecuencia de compra de las empresas según la encuesta, 4 y 6 veces por semana en los meses bajos y altos respectivamente, se hizo el cálculo y la sumatoria total de toneladas anuales que se pueden fabricar fue de 696.

### f) Proyección de la demanda

La elaboración de productos plásticos en el Perú ha tenido un desarrollo importante en los últimos años debido a la variedad en el número de aplicaciones que se le pueden dar a este producto industrial en diferentes sectores de la economía (Adex, 2012).

Según el IEES (instituto de estudios Económicos sociales) el crecimiento de la industria en los últimos ocho años ha tenido un comportamiento diferenciado por ejemplo en el 2014 presentó su mayor desempeño (19.3 %) esto apoyado tanto por la demanda interna y

externa. En el 2015 volvió a crecer pero en un 4% y en el 2016 decreció un 1.5%. En el primer trimestre del 2017 creció un 6.8 %. Esta última tasa nos servirá para poder calcular la proyección de la demanda en los años que vienen(MINAM, 2016).

Tenemos que la tasa de crecimiento del reciclaje es del 7%. Entonces aplicamos la fórmula de la tasa de descuento:

$$P = P_o(1 + i)^n$$

Después de aplicar la fórmula de la proyección de la demanda tenemos el siguiente cuadro que nos servirá para determinar nuestros costos.

**Tabla 8.**

*Proyección de la demanda de PET*

<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>	<b>Año 2022</b>
696	745	797	853	912	976

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

#### **4.1.3. Estudio Técnico – Operativo**

El desarrollo de la presente viabilidad tiene por objetivo cumplir con la producción de acuerdo a los estándares solicitados que logren satisfacer al cliente y cubra su demanda y expectativas; de la mano con una minimización de gastos y mermas.

Reducir los tiempos de entrega acordados con el cliente, esto es, en el corto plazo cumplir puntualmente el plazo; en el mediano plazo, prever los tiempos de entrega en un 10% y a largo plazo cumplir los pedidos en un tiempo menor en 20%. (Un pedido de 10 días entregarlo en 8 días por ejemplo) (CEPIS, 2014).

##### **4.1.3.1. Capacidad de la planta trabajando al cien por ciento**

Teóricamente, con una línea de lavado, triturado y secado de PET se pueden procesar 300 Kg/h., sin embargo la planta y los equipos instalados tendrán una capacidad de 188 Kg/h Se prevé realizar dos turnos de 8 horas de producción (Recycletechperu, 2014). A continuación se presenta la capacidad aproximada de producción de la planta a implementar:

**Tabla 9.**

*Tiempos de producción*

Kg x hora	188 Kg
Horas x turno	8 horas
Turnos x día	2 turnos
Días x año	303 días

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

**Tabla 10.**

*Producción*

Producción x hora	188 Kg
Producción x turno	1504 kg
Producción x día	3008 Kg
Producción x año	1 082 880 Kg
Producción en Tn x año	1 083 Tn

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

Aproximadamente, se tendría una capacidad de procesamiento práctica de 1 083 toneladas por año, las cuales representan 90 toneladas al mes, esto sería en el caso que la planta produzca diariamente para atender sus pedidos todos los días.

#### **4.1.3.2. Macro localización.**

Para el presente estudio se tomó en cuenta como alternativas de localización de la planta de producción en la ciudad de Chiclayo, a los distritos de Chiclayo y la Victoria. Para determinar el lugar a localizarse la planta se aplicó el método cualitativo por puntos, definiendo en primer lugar

factores determinantes de una localización a los cuales posteriormente se les asignó una puntuación conforme a la importancia de los mismos.

**a) Factores Cualitativos:**

- Cercanía con locales Recicladores (proveedores).
- Acceso a servicios básicos como luz, agua y desagüe.
- Posibilidad de contar con mano de obra calificada que estuviese dispuesta incluso a pernoctar en la planta.
- Existencia de diversos medios de transporte público y de carga.

**b) Factores Cuantitativos:**

- Precio de terreno accesible.
- Precios de transporte adecuados.
- Costos considerables de mano de obra, incluyendo seguridad y vigilancia.
- Factores de producción.

A continuación se evalúan las 2 propuestas de terrenos inhabilitados por distrito, convenientes para la construcción de la planta.

**Tabla 11.**

*Factores de Macro – localización por alternativa*

	<b>LA VICTORIA</b>	<b>CHICLAYO</b>
<b>Ubicación</b>	Chosica del Norte Carretera monsefu	Urbanización Santa Beatriz
<b>Precio Alquiler</b>	S/. 350.00 x m <sup>2</sup>	S/. 500.00 x m <sup>2</sup>
<b>Extensión</b>	1000 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>
<b>Forma</b>	Aceptable	Aceptable
<b>Accesibilidad</b>	Carretera monsefu/Reque- Vía de Evitamiento	Carretera a Lambayeque- Av Chiclayo.
<b>Topografía</b>	Plano	Plano

	<b>LA VICTORIA</b>	<b>CHICLAYO</b>
<b>Posibilidad de Expansión</b>	Alta	Media/Baja

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

La evaluación para selección la mejor alternativa entonces, fue realizada utilizando una matriz de ponderación en la cual se evalúa cada característica en una escala del 1 al 5 según las siguientes calificaciones:

**Tabla 12.**

*Calificación por factor*

<b>CALIFICACION</b>	<b>PUNTAJE</b>
<b>Muy malo</b>	1
<b>Malo</b>	2
<b>Regular</b>	3
<b>Bueno</b>	4
<b>Muy bueno</b>	5

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

La matriz de ponderación se puede apreciar a continuación:

**Tabla 13.**

*Matriz de ponderación por alternativa*

	<b>Peso</b>	<b>La Victoria (1)</b>	<b>Chiclayo (2)</b>	<b>Total (1)</b>	<b>Total (2)</b>
<b>Ubicación</b>	0.2	4	3	0.8	0.6
<b>Precio</b>	0.17	4	3	0.68	0.51
<b>Extensión</b>	0.2	4	4	0.8	0.8
<b>Forma</b>	0.08	3	3	0.24	0.24
<b>Accesibilidad</b>	0.18	4	4	0.72	0.72

	<b>Peso</b>	<b>La Victoria (1)</b>	<b>Chiclayo (2)</b>	<b>Total (1)</b>	<b>Total (2)</b>
<b>Topografía</b>	0.07	3	3	0.21	0.21
<b>Posibilidad de Expansión</b>	0.1	3	4	0.3	0.4

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

Los valores totales se pueden ver en la tabla:

**Tabla 14.**

*Puntuación total por alternativa*

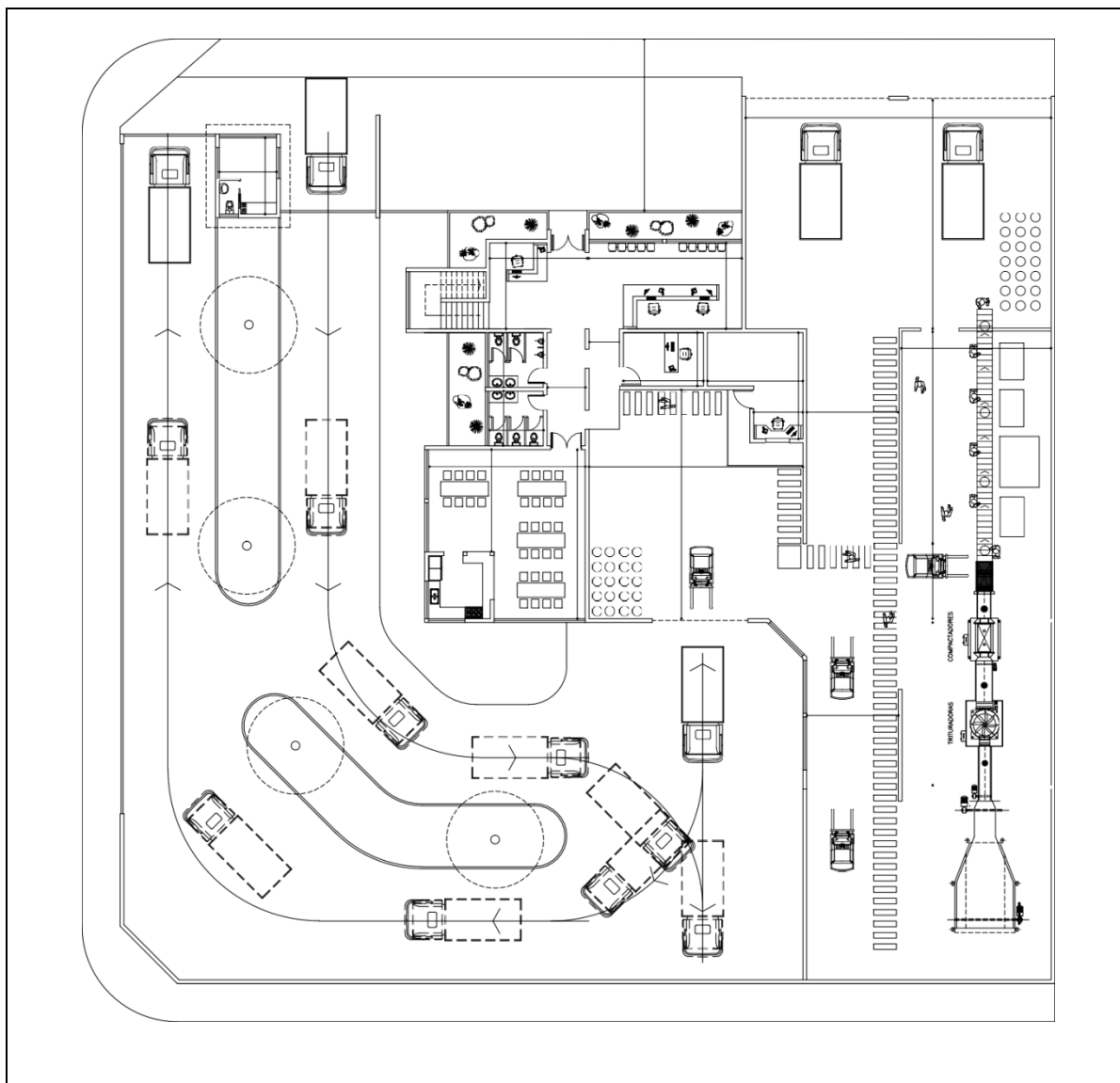
<b>TERRENO</b>	<b>PUNTUACION TOTAL</b>
<b>ALTERNATIVA 1</b>	3.75
<b>ALTERNATIVA 2</b>	3.48

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

Se puede apreciar que es la alternativa 1 la que tiene mayor relevancia, por lo que se toma como decisión la elección del terreno ubicado en el distrito de la victoria. Esta ubicación permitirá que la planta se encuentre en una zona industrial donde se ubican los mayores centros de acopio de la ciudad, incluyendo a RODAS PLAST SAC, el acopiador más grande de la Chiclayo.

La decisión también se basó en factores demográficos, socioeconómicos y estratégicos dado que la población de la victoria lleva un estilo de vida progresista. Además de la existencia de una disponibilidad de mano de obra especializada crucial para la construcción y elaboración del centro de la planta de procesamiento. La planta contará con las zonas Administrativa, Operativa, Acopio y Despacho.

### 4.1.3.3. Diseño de Planta



**Figura 9.** Planos para instalación de planta de Hojuelas de PET.

Fuente: Elaboración Propia, 2017

### 4.1.3.4. Materia Prima

El plástico se presenta hoy en día, como indispensable en la fabricación de una variedad de productos que benefician al ser humano. Sin embargo, en la mayoría de los casos, su desecho contribuye a la contaminación del Medio Ambiente ya que es un producto no biodegradable (Vega, 2012). El reciclaje de este producto es un incentivo no solo ecológico, sino también económico para la sociedad. Entre los residuos plásticos por material se tienen los siguientes:

**Tabla 15.***Tipo de residuos plásticos por material*

<b>Abreviatura</b>	<b>Material</b>
PET	Polietileno Tereftalato
PEAD	Polietileno de alta densidad
PEBD	Polietileno de baja densidad
PP	Polipropeno

*Fuente:* Elaboración propia, 2017

El PET es uno de los tipos de plásticos existentes de buena resistencia química y resistencia a la degradación por impacto y tensión. Se usa en bebidas carbonatadas, botellas de agua, envases de alcohol y aceites esenciales, etc.

El PEAD es la resina más usada en la fabricación de envases para detergentes, aceites en el lado automotriz, shampoo, cajas para pescado, baldes de pintura, tambores, telefonía, minería, macetas, etc. Es económico, resistente a impactos y la humedad(Napcor, 2014).

El PEBD es similar al PEAD pero con menor rigidez, químicamente menos resistente pero más traslúcido, y significativamente más barato. Es usado en la fabricación de todo tipo de bolsas de supermercados, boutiques, congelados, etc.; base para pañales descartables, bolsas de suero, contenedores herméticos, tubería de riego, pomos, etc.

El PP tiene la mayor ventaja de su estabilidad frente a altas temperaturas de hasta 200°F por lo que puede ser usado en esterilizaciones con vapor, aunque tiene muy poca resistencia al impacto en temperaturas frías. Algunos productos con polipropileno son los utensilios domésticos, de laboratorio, juguetes, piezas de dispositivos, entre otros(Alcantara, Guerra, & Sanchez, 2014).

#### 4.1.3.5. Procesos de Producción

El proceso de transformación del PET reciclado en hojuelas de PET pasa por las actividades de acopio de botellas PET, selección manual, cortado, molido, lavado y separación, secado, aglomerado y peletizado.

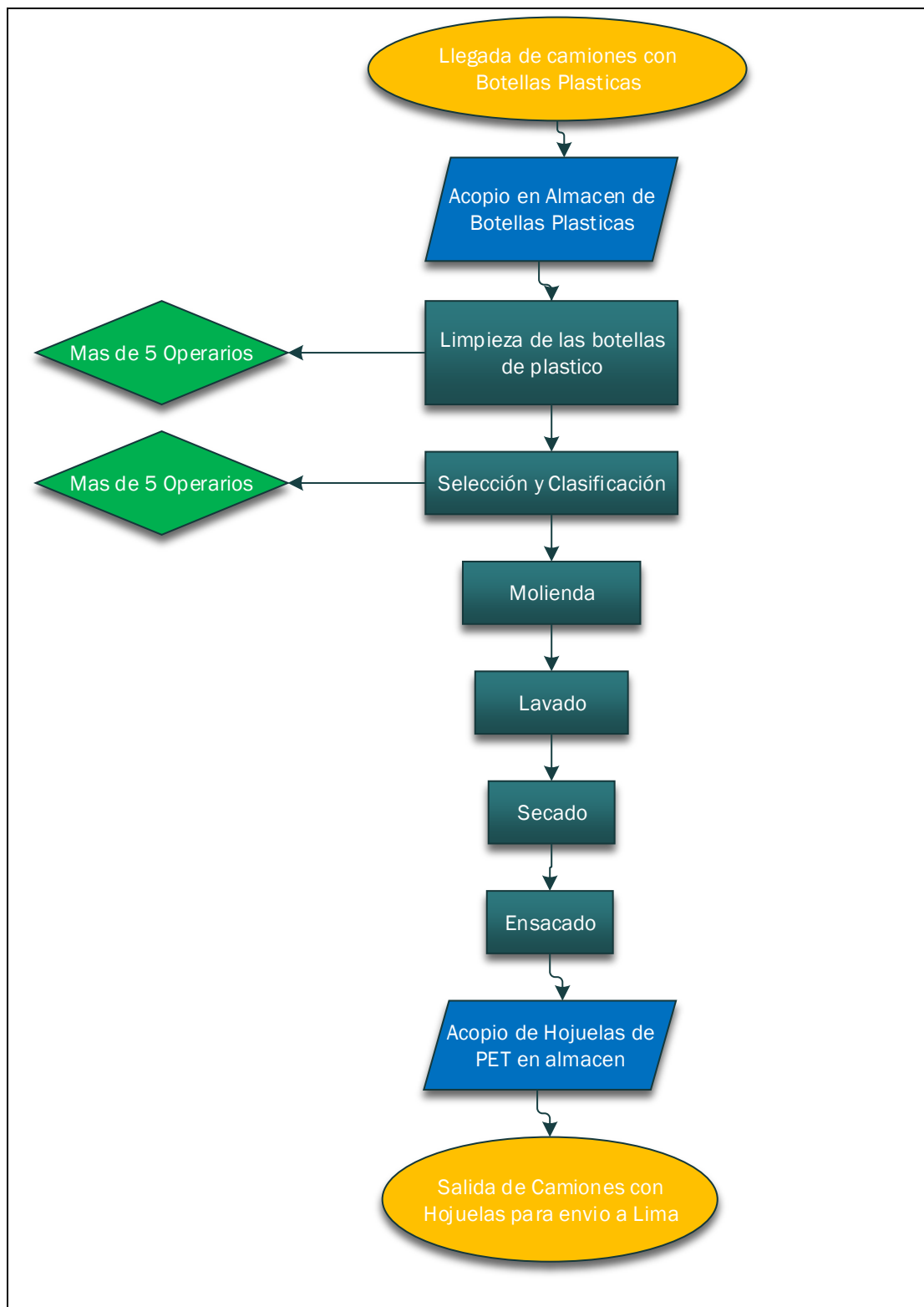


Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de hojuelas de PET.

Fuente: Elaboración Propia, 2017

### **a) Cortado.**

Acondicionamiento de los residuos para su molienda, reduciéndolos de tamaño para ser introducidos a la tolva del molino. El cortado puede ser manual usando machetes pero la productividad es baja y el riesgo de accidentes alto. Mecánicamente se usa una máquina provista de una banda transportadora y una guillotina accionada por un sistema biela manivela, con motor eléctrico generalmente o con el uso de sierras de cinta(CEPIS, 2014).

### **b) Molienda.**

Los plásticos cortados son nuevamente reducidos de tamaño en un molino, obteniéndose las hojuelas de plástico conocidas como scraps, aproximadamente de un centímetro. El plástico seleccionado y acondicionado es introducido en la tolva de alimentación, luego es molido por el corte de tres cuchillas que giran en un eje axial impulsadas por un motor eléctrico y una banda de transmisión y la acción de cuchillas fijas que son las contrapartes de las rotatorias. Cuando el tamaño de las partículas de plástico molidas es de un centímetro o menos caen por unos agujeros que se encuentran en la parte inferior por gravedad, hacia el depósito de scrap del molino de plástico (Recycletechperu, 2014).

### **c) Lavado.**

Para la separación de algunos residuos (orgánicos, tierra, restos de etiquetas, etc.) del plástico molido. El scrap es lavado utilizando agua, detergente industrial y soda cáustica en una proporción 50/50. El agua y detergente industrial eliminan grasas y otros elementos físicos (etiquetas, pegamento). La soda cáustica desinfecta eliminando restos orgánicos si existiesen. El enjuagado es con agua fría para retirar los restos de detergente y soda cáustica.

#### **d) Secado.**

El scrap lavado es secado con el objeto de retirarle los restos de humedad. La humedad final recomendada es 0,5%. Los secadores comunes tienen una capacidad de procesamiento entre 100 y 120 kilogramos por hora. Otra alternativa empleada principalmente en los meses de verano es secar el material exponiéndolo al sol.

#### **4.1.3.6. Producto**

El producto final serán hojuelas de PET que se obtendrán por el reciclado, para posteriormente comercializarlas a quienes las integrarán nuevamente a un ciclo productivo como insumo para la elaboración de fibra textil, alfombras, tuberías, perfiles, piezas inyectadas, construcción, automoción, etc.

La planta Recicladora de envases PET ofrecerá hojuelas PET como su producto principal, clasificado en varios colores: principalmente el PET de color transparente o incoloro, además del PET de color azul, verde y los residuos de otros colores. Su producción garantizará calidad estándar libre de componentes físicos o químicos que alteren la condición normal del PET. Las hojuelas PET serán clasificadas, trituradas, lavadas a vapor y posteriormente ofertadas. Los residuos del contenido original, como las etiquetas y tapas serán eliminados del proceso de obtención de hojuelas. Además la planta dará un proceso especial a aquellos envases de colores fuertes y los transparentes que hayan contenido combustibles, aceite, venenos y agroquímicos, con la finalidad de otorgar un producto cien por ciento aceptable a futuros demandantes. La presentación de las hojuelas tendrá un tamaño de 2 a 13 mm por escama, con un máximo de humedad e impureza del 1%, respectivamente.

De ser posible la producción de hojuelas PET, ésta traerá consigo muchos beneficios. Entre ellos destacan la reducción de la contaminación ambiental,

creación de fuentes de trabajo, generación de ingresos, elaboración de nuevos productos, disminución de plásticos en los rellenos sanitarios, fomentar una disciplina social y contribuir al desarrollo sostenible, buscar ahorrar costos en los procesos de producción con la utilización de materia prima reciclada, entre otros.



*Figura 11.* PET por colores.  
*Fuente:* Rycacling .2017

#### **4.1.3.7. Ingeniería del Proyecto**

La maquinaria que procesa el PET no es muy compleja, existen fabricantes locales que hacen maquinaria ha pedido, de acuerdo a la capacidad de planta que se desea. Estas empresas que fabrican maquinaria asesoran a quienes empiezan en el negocio. La maquinaria que se necesita para procesar el PET consta en:

- Molino que tritura el material,
- Fajas transportadoras,
- Tolvas,
- Lavadora,
- Centrifugadora,
- Secador industrial.

El gran boom del reciclaje ha hecho que varias empresas se dediquen a construir maquinaria dando cotizaciones y tratando de ajustarse a las necesidades del cliente.

**Tabla 16.***Maquinaria utilizada en la producción de hojuelas de PET*

<b>Equipos</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad en Soles</b>	<b>Características</b>	<b>Vida Útil</b>
Bandas Transportadoras	3	S/. 6.000	Sistema transportador de banda acero inoxidable motor 5hp,680v,90Hz capacidad 5000 botellas o 250Kg/hr	10
Molino	1	S/. 8.000	Sistema con rotor tipo tijera, de un solo paso hasta 1/2 de producto motor 45 hp, 680V90Hz capacidad 200 kg/h	10
Tanque de Lavado y Separación	1	S/. 4.500	Tanque para separar impurezas del material y sedimentar capacidad para lavar 400 Kg/h de material	10
Centrifugadoras	1	S/. 6.000	Remueve humedad en una relación de entrada de 25% - salida de 2 a 3% en materiales rígidos capacidad 250 Kg/hr.	10
Motores	5	S/. 4.000	Secador de hojuelas en frio o caliente línea básica es en frio motor 15 hp 380v 50 hz capacidad 300 Kg /Hr	10
Balanza Industrial	1	S/. 3.000	Balanza de plataforma unicelda con capacidad de pesaje de hasta 1000 Kg	10
Remalladora Industrial	1	S/. 2.500	Con capacidad para sellar sacos de hasta 100 Kg	10
Gasto Para Instalacion		S/. 7.000	Barras columnas de fierro tornillos de acero inoxidable	

Fuente: Elaboración Propia.2017

Para incrementar la capacidad se debería cambiar las máquinas por unas de mayor capacidad o agregar una línea de procesado paralela, pero ello sería pasado el horizonte de análisis del proyecto para la ampliación. El terreno es accesible y lo suficientemente amplio para considerar ejecutar lo planteado, los proveedores de PET se encuentran relativamente cerca permitiendo el ahorro en costos de transporte y la formación de condiciones de mercado para los recolectores. Esto es, que en efecto la realización del proyecto es técnicamente viable.

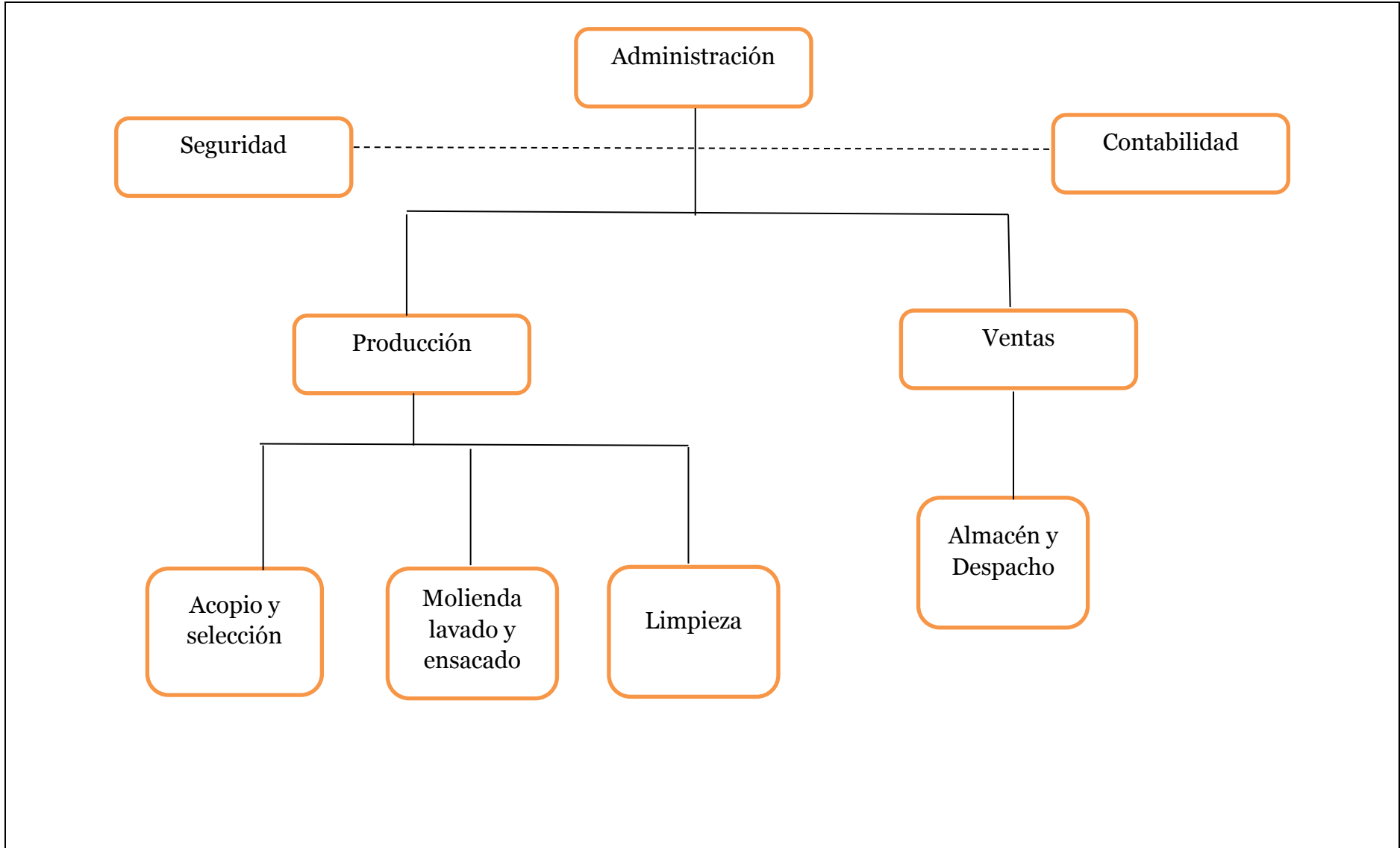
#### **4.1.4. Estudio Organizacional**

##### **4.1.4.1. Organigrama**

Esta empresa se constituirá como una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), sociedad mercantil que cuenta con un mínimo de dos socios y que no necesita de un directorio; llevará por nombre “RECYCLER PLASTIC CHICLAYO S.A.C.”, y recibirá como socios a todas las personas y entidades interesadas en hacer negocios en el reciclaje y para satisfacer la creciente demanda de hojuelas de PET procesadas.

El modelo organizacional para el presente proyecto será por funciones el cual se presenta de manera vertical basado en una estructura de jerarquía conformado por la gerencia como el más alto nivel, además está distribuido por áreas especializadas independientes. Como áreas de línea se contará con: Producción, administración y ventas. El personal operativo estará ubicados en cada fase del proceso de transformación del producto final.

La empresa contará con 15 trabajadores, de los cuales 9 operarios, un jefe de planta y el administrador, un personal de limpieza, dos seguridades y el vendedor que se encargará de contactar a las empresas, realizar y negociar las ventas del PET reciclado. La empresa estará organizada de la siguiente manera:



**Figura 13.** Organigrama funcional de la empresa

Fuente: *Elaboración Propia, 2017*

#### **4.1.4.2. Perfiles**

##### *Administrador:*

###### Perfil:

- Bachiller en Administración o Ingeniería Industrial.
- Conocimiento de la industria del plástico y experiencia en asociaciones sin fines de lucro.
- Deseable pero no indispensable, experiencia en empresas dedicadas al reciclaje.
- Experiencia en personal a cargo.

###### Funciones:

- Representante legal de la empresa.
- Elaboración de los objetivos y estrategias de la empresa.
- Mantener relaciones estratégicas con clientes y proveedores.
- Reclutamiento y selección de personal.
- Gestión de planillas y beneficios conforme a ley.
- Responsable de la medición del desempeño laboral.
- Responsable de la comercialización del PET reciclado

##### *Jefe de producción:*

###### Perfil:

- Bachiller en Ingeniería Industrial.
- Conocimiento de la industria del plástico.
- Experiencia como jefe de producción.
- Computación a nivel avanzado.

###### Funciones:

- Responsable de la producción diaria de hojuelas de PET
- Responsable de toda la línea productiva
- Supervisión constante al personal operativo
- Presentación mensual de indicadores de producción, eficiencia, pérdidas, etc.
- Evaluación de tiempos, calidad, mermas de la producción.

*Asesor de Ventas:*

## Perfil

- Bachiller en Administración o Ingeniería Industrial.
- Experiencia en ventas industriales.
- Conocimiento y cursos en negocios.
- Experiencia en finanzas y comercio.
- Computación a nivel avanzado.

## Funciones

- Realizar el contacto con el cliente industrial.
- Evaluación del consumo mensual del cliente.
- Realización de estrategias de marketing.
- Encargado de la distribución del producto desde el almacén hasta la planta del cliente
- Coordinar reuniones mensuales con gerencias para analizar cumplimientos de metas.

*Operarios de Acopio y selección, Molienda y lavado, Secado y ensacado, Almacén y despacho:*

## Perfil

- Secundaria completa.
- Edad entre 18 a 45 años.
- Contar con carnet de sanidad válido.
- Iniciativa, creatividad, trabajo en equipo, responsabilidad y puntualidad.
- Experiencia previa en manejo de residuos sólidos.

## Funciones

- Ayudar en el descargo de los insumos de los proveedores.
- Ingreso de los insumos al proceso productivo.
- Afilar cuchillas de molienda y triturado.
- Almacén del material ya procesado.
- Apoyo al Jefe de producción.

#### **4.1.4.3. Gestión del recurso humano:**

- *Convocatoria y procesos de selección.*- Para el caso del puesto de gerente general, éste proceso será llevado a cabo por el o los dueños de la empresa. Tras la elección del gerente, éste entrevistará a los demás postulantes.
- *Condiciones laborales.*- Con la elección del mejor candidato, se ofrecerá contrato para los operarios renovable cada 3 meses y para los puestos de Jefe de producción y Administración y ventas, contrato renovable cada 6 meses que va a depender de la evaluación del desempeño de cada trabajador. Así también se respetará la jornada laboral de 8 horas día y beneficios laborales conforme a ley. Incremento del plazo de contrato y sueldo luego de un año y previa evaluación positiva del trabajador.
- *Inducción laboral.*- Será iniciado una semana antes del inicio de labores y finaliza el primer día laboral sobre lo la Misión, visión y objetivos institucionales; código de ética y manual interno; y, Responsabilidades y objetivos del puesto. La inducción laboral específica del puesto será llevado a cabo por el jefe inmediato al trabajador durante la primera semana.
- *Proceso de capacitación.*- Serán llevados a cabo en torno al proceso de producción de las hojuelas de PET y otras actividades y quienes las brinden deben acreditar especialización y experiencia en ello; además, se realizarán talleres de fomento de las habilidades blandas, finanzas etc.
- *Seguridad y ergonomía.*- Debido a los peligros físicos, ambientales y de necesidades específicas que puedan existir en las condiciones de trabajo en esta industria se enfatizará en tener un sistema de ventilación para eliminar el polvo antes de que se disperse y llene todo el lugar de trabajo. Los trabajadores portarán materiales para la

protección respiratoria tales como mascarilla o respirador, así como ropa de trabajo equipada para trabajar en las que se incluyen gafas protectoras, guantes y zapatos de trabajo. Se establecerá un lugar equipado con materiales de aseo y una zona limpia para descanso y alimentación.

Para los peligros ergonómicos físicos se establecerán controles mediante la revisión de diseño y posición de los equipos y maquinarias de trabajo. El lugar de trabajo será ordenado de manera que no estorbe la labor de los trabajadores y se establecerá lugares de descanso, finalmente se felicitará labores donde se puedan intercambiar de posiciones y disminuir la necesidad de levantar y cargar peso.

#### **4.1.5. Estudio Legal**

Esta empresa se constituirá como una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C). La documentación para la constitución legal de la empresa es la siguiente:

- Razón social
- Representante legal (nombre, cargo y DNI) y adjuntar documento que acredite poder vigente con que actúa
- En caso de persona jurídica, adjuntar documento que acredite la personería del solicitante
- Registro Único de Contribuyente –RUC
- Domicilio legal
- Domicilio planta industrial
- Teléfono, fax, e-mail
- Licencia municipal de funcionamiento

La ley aplicable es la Ley General de Sociedades Ley N° 26887, que define:

- Quienes constituyen la sociedad tienen que aportar bienes o servicios para el ejercicio en común de actividades económicas
- Se constituye el negocio como una sociedad anónima.
- Su nombre su razón social será RECYCLER PLASTIC CHICLAYO SAC

- La actividad que desarrollara la empresa es la venta de hojuelas PET
- El capital será aportado por los socios de la empresa en partes iguales para iniciar las actividades.

Para abrir la empresa se deben realizar los siguientes pasos:

- Efectuar una búsqueda adicional en la SUNARP del nombre comercial, y separar el nombre
- Elaborar la Minuta, definiendo la estructura de la empresa y registrando los datos personales de los socios, responsabilidades, poderes y participación accionaria; se detallan los estatutos de la empresa
- Abrir una cuenta corriente en un Banco Comercial a nombre de la empresa
- Obtener la Escritura Pública de Constitución de la empresa
- Tramitar el RUC ante la Sunat
- Tramitar ante la Sunat la autorización para la impresión de Comprobantes de Pago como Boletas y Facturas
- Legalizar los Libros Contables
- Tramitar otras certificaciones, como Licencia Municipal, Defensa Civil, Digesa.

La estructura de la empresa data por:

- **Socios:** en la cabeza de la empresa los socios y dueños se encargaran de aportar en capital necesario para realizar las actividades competentes al proceso de reciclado del PET ellos también decidirán quienes serán los encargados de supervisar esta pequeña planta.
- **Gerencia:** aquí la persona que ocupe el puesto tendrá que ser proactiva, manejar información, trabajar bajo presión y tener criterio para poder decidir qué hacer en momentos críticos, el gerente tendrá que velar por la viabilidad de la recicladora y que fluya la comunicación con las demás áreas, trabajara con apoyo de contabilidad por lo que debe tener conocimiento de contabilidad básica.

- **Producción:** la persona encargada de producción tiene que ser técnico en mecánica o con conocimientos en producción y logística, él tiene que supervisar todos los procesos desde la selección del plástico hasta el almacenamiento, tiene que trabajar bajo presión y trabajar en equipo.
- **Administración y ventas:** la persona que ocupe este cargo debe tener una cartera de clientes o contactos con los cuales trabajar para el envío del material procesado, así la línea productiva nunca se detendrá. En todo caso si el gerente cumple con estos requisitos puede ocupar los dos cargos.

#### **4.1.5.1. Aspectos Laborales:**

Mano de obra directa e indirecta: La legislación laboral vigente establece que los trabajadores percibirán adicionalmente a la remuneración mensual establecida por contrato las siguientes partidas:

- Gratificaciones legales: establecida en Julio y Diciembre, cuyo monto es una remuneración mensual cada uno de estos meses.
- Compensación por tiempo de servicios (CTS)
- Seguro Social de Salud: Monto correspondiente al empleador, el cual asciende al 9% sobre la remuneración mensual desembolsada cada mes.
- El descanso vacacional será de 30 días calendario por año de servicio.

#### **4.1.5.2. Política de remuneraciones y reconocimiento**

- El Gerente General recibirá comisión mensual por ventas además de un bono anual por cumplimiento de metas.
- Se reconocerá con una bonificación en efectivo a los colaboradores que aporten con ideas de mejora que sean implementadas relacionadas a procesos, productos y relaciones con clientes o proveedores, además de su felicitación en público.

#### 4.1.6. Estudio económico financiero

##### 4.1.6.1. Inversión del proyecto

A continuación se detallan las inversiones requeridas para la puesta en marcha del proyecto:

##### a) Inversión Activos tangibles:

**Tabla 17.**

*Inversión en Local*

<b>Inmuebles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>
Terreno	1	S/. -
Remodelación	1000mt2	S/. 350.00
<b>Total</b>		<b>S/. 350,000.00</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

Para la construcción de la infraestructura se utilizaría material noble y con acabados acorde con la utilidad del espacio que se construya; por lo que en su totalidad se hará uso de S/. 350,000.00 por la construcción de los espacios del local.

**Tabla 18.**

*Inversión en Maquinaria y Equipo*

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
Bandas transportadoras	3	S/. 6,000.00	S/. 18,000.00
Molino	1	S/. 8,000.00	S/. 8,000.00
Tanque de lavado y separación	1	S/. 4,500.00	S/. 4,500.00
Centrifugadoras	1	S/. 6,000.00	S/. 6,000.00
Motores	5	S/. 4,000.00	S/. 20,000.00
Balanza Industrial	1	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00
Remalladora industrial	1	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
Gasto para instalación	1	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00
<b>Total</b>			<b>S/. 69,000.00</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

Las maquinarias que se utilizaran para el proceso de producción de las hojuelas de PET son de fabricación peruana, el mayor costo de maquinaria es el molino ya que se tendrá un producto fino de calidad. El costo total de maquinaria asciende a S/.69, 000.

**Tabla 19.**

*Inversión en Mobiliario y equipo de oficina*

<b>Muebles y Enseres</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
Computadora	4	S/. 3,500.00	S/. 14,000.00
Escritorios	3	S/. 1,000.00	S/. 3,000.00
Repisas	5	S/. 300.00	S/. 1,500.00
Muebles Recepción	2	S/. 800.00	S/. 1,600.00
Sillas de espera	6	S/. 120.00	S/. 720.00
<b>Total</b>			<b>S/. 20,820.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

El mobiliario es importante ya que es la imagen de empresa, que tiene que demostrar seriedad, las computadoras que se usaran para la planta son unas corei8 de un procesador de 8 núcleos necesario para este tipo de industria. El costo total asciende a S/20,820.

**Tabla 20.**

*Resumen de Inversión en Activos Tangibles*

<b>Inversión en Activos Tangibles</b>	<b>Valor en Soles</b>
Remodelación de Local	S/. 350,000.00
Maquinaria y equipo	S/. 69,000.00
Mobiliario y equipo de oficina	S/. 20,820.00
<b>Total</b>	<b>S/. 439,820.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

La inversión para activos tangibles representa los costos de inversión en terreno, instalaciones básicas y obras, maquinaria, mobiliario y equipo de oficina para la empresa, sumando un total de S/. 439,820.

## b) Inversión en Activos intangibles

Es el presente aspecto detalla las cantidades necesarias para estudios de factibilidad, gastos de constitución, licencia de Municipal de Funcionamiento, gastos de puesta en marcha, gastos de capacitación, etc. Como se detalla en el siguiente cuadro:

**Tabla 21.**

*Inversión en Activos Intangibles*

<b>Intangibles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit.</b>	<b>Total</b>
Alquiler	3 Meses	S/. 6,000.00	S/. 18,000.00
Licencia de funcionamiento	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Certificado salubridad	1	S/. 60.00	S/. 60.00
INDECI	1	S/. 180.00	S/. 180.00
Certificado de fumigación	1	S/. 70.00	S/. 70.00
Certificado de recarga de extintores	1	S/. 70.00	S/. 70.00
Búsqueda de nombre	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Reserva del nombre	1	S/. 18.00	S/. 18.00
Elaboración de la minuta	1	S/. 500.00	S/. 500.00
Escritura publica	1	S/. 400.00	S/. 400.00
Notario	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Patente en INDECOPI	1	S/. 550.00	S/. 550.00
<b>Total intangible</b>			<b>S/. 20,303.00</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

## c) Inversión en Capital de Trabajo

Corresponde al monto disponible de la empresa para atender sus necesidades ordinarias de operación durante su ciclo productivo – comercial, que le permitan cubrir necesidades de materia prima. Para hallar la inversión total, se necesitó hallar el capital de trabajo necesario para cubrir al menos los 2 primeros meses de funcionamiento del negocio, y para ello, se extrajo de la estructura de costos, el monto del costo de producción del primer año, como se muestra a continuación:

**Tabla 22.***Capital de trabajo*

<b>Capital de trabajo</b>	<b>Valor en Soles</b>
Activos Corrientes	
Materia prima x año	S/. 385,764.96
Capital de trabajo 1er mes	S/. 32,147.08
Capital de trabajo 2 mes	S/. 32,147.08

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

**d) Inversión total:**

La inversión total se halló sumando la inversión inicial, tangible e intangible, junto con el capital de trabajo de los 2 primeros meses, obteniendo así un monto final de S/.524,417.16 De este monto, se asumió el 60% como inversión propia y el 40% como inversión financiada a través de un crédito bancario, tal como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 23.***Inversión total*

<b>Inversiones</b>	<b>Valor En Soles</b>
Inversión Activos Tangibles	S/. 439,820.00
Inversión Activos Intangibles	S/. 20,303.00
Capital De Trabajo	S/. 64,294.16
<b>Inversión Total</b>	<b>S/. 524,417.16</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

**Tabla 24.***Distribución de la inversión*

	<b>Proporción</b>	<b>Total</b>
<b>Socios</b>	60%	S/. 314,650.30
<b>Banco</b>	40%	S/. 209,766.86

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

#### 4.1.6.2. Financiamientos del proyecto

Una vez hallado el monto del crédito, se eligió trabajar con el SCOTIABANK, para solicitar el préstamo, para lo que se le asignó a la empresa una T.E.A. de 21%, siendo considerada dentro del rango de “pequeña empresa”. En base a esta tasa de interés se halló la tasa de interés mensual igual a 1.60%, para lo que se calculó una cuota mensual de S/.5,473.73 .A continuación se muestra el programa de pagos del préstamo, de forma anual, durante los 5 años del proyecto.

**Tabla 25.**

*Financiamiento del préstamos – anual*

AÑO	INTERES	CUOTA	ESCUDO FISCAL
1	S/. 37,954.71	S/. 65,684.71	S/. 10,627.32
2	S/. 32,150.31	S/. 65,684.71	S/. 9,002.09
3	S/. 25,126.99	S/. 65,684.71	S/. 7,035.56
4	S/. 16,628.77	S/. 65,684.71	S/. 4,656.05
5	S/. 6,345.92	S/. 65,684.71	S/. 1,776.86

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

#### 4.1.6.3. Costos del proyecto

##### a) Costo de producción o costo Variable.

Como se puede apreciar en los cuadros todos los costos para producir un saco de 50Kg se detallan se tiene en cuenta el costo del saco, el hilo y el PET en bruto que son todas las botellas plásticas que se puedan comprar. Cabe indicar que en temporadas normales el precio por kilo de las botellas plásticas lo encontramos entre S/0.5 céntimos. En temporadas altas puede subir hasta 0.9 céntimos.

**Tabla 26.***Materiales para elaboración de Hojuelas de PET*

El producto se va a vender en sacos	50 Kg
Una tonelada	20 Sacos
Tubo de hilo	10 Mts
Precio del tubo de hilo	S/. 12.00
Costo de cm de hilo	S/. 0.01

Fuente: Elaboración Propia.2017

**Tabla 27.***Costo de producir un saco de 50Kg*

<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
Botellas	50 Kg	S/. 0.50	S/. 25.00
Saco	1	S/. 0.30	S/. 0.30
Hilo	50 cm	S/. 0.01	S/. 0.60
<b>Costo Total</b>			<b>S/. 25.90</b>

Fuente: Elaboración Propia.2017

**b) Costos Fijos**

Son aquellos que se mantienen constantes todos los meses del año. Para el caso del proyecto se consideró los sueldos del personal, servicios de oficina y material de oficina.

**Tabla 28.***Mano de Obra Directa (MOD)*

<b>Planilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
Operarios	9	S/. 1,000.00	S/. 126,000.00

Fuente: Elaboración Propia.2017

**Tabla 29.***Gasto Administrativa*

<b>Planilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
Administrador	1	S/. 2,500.00	S/. 35,000.00
Contador	12	S/. 300.00	S/. 50,400.00
Jefe de producción	1	S/. 1,800.00	S/. 25,200.00
Vendedor	1	S/. 1,500.00	S/. 21,000.00
Limpieza	1	S/. 850.00	S/. 11,900.00
Seguridad	2	S/. 1,200.00	S/. 28,800.00
	<b>Total</b>		<b>S/. 172,300.00</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

**Tabla 30.***Servicios.*

<b>Servicios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
Luz	1	S/. 5,000.00	S/. 60,000.00
Agua	1	S/. 900.00	S/. 10,800.00
Internet y Teléfono	1	S/. 150.00	S/. 1,800.00
Mantenimiento de maquinaria	2	S/. 800.00	S/. 1,600.00
Alquiler	12	S/. 6,000.00	S/. 72,000.00
	<b>Total</b>		<b>S/. 146,200.00</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

**Tabla 31.***Gastos de oficina.*

<b>Gastos De Oficina</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
Hojas Bond	1	S/. 9.00	S/. 54.00
Lapiceros	1	S/. 8.00	S/. 16.00
Archivadores	3	S/. 4.00	S/. 12.00
Perforador	1	S/. 15.00	S/. 15.00
Engrapadores	1	S/. 15.00	S/. 15.00
Grapas	5	S/. 5.00	S/. 75.00
	<b>Total</b>		<b>S/. 187.00</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

#### 4.1.6.4. Depreciación

La depreciación se realizó de acuerdo a lo considerado por el estado peruano, es decir muebles y enseres cuya vida útil es de 10 años mientras que los equipos de cómputo tienen una vida útil de 4 años. Debido a que el proyecto es a cinco años, solo se consideró muebles y enseres dado que tienen un excedente de cinco años y poseen valor residual.

**Tabla 32.**

*Depreciación.*

		<b>Depreciación Anual</b>	<b>Vida Útil</b>
Muebles Y Enseres	S/. 6,820.00	S/. 682.00	S/. 3,410.00
Maquinaria	S/. 62,000.00	S/. 6,200.00	S/. 31,000.00
Equipo De Computo	S/. 14,000.00	S/. 3,500.00	
		<b>Valor Residual</b>	<b>S/. 34,410.00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

#### 4.1.6.5. Estructura de Costos

En esta fase del proyecto, se determinan todos los costos a asumir anualmente del 2018 al 2022, es decir durante los primeros 5 años de funcionamiento del negocio. En esta estructura se observa la cantidad de sacos que se deben producir al año esto todo estos datos se recopilaron en el Estudio de Mercado, donde las proyecciones fueron halladas con la tasa de crecimiento.

Para diseñar esta estructura de costos, se empezó por determinar los costos de producción del negocio, empezando por los costos directos, que fueron hallados con el costo variable de producción de cada saco de 50Kg de PET .cada saco multiplicado por el número de toneladas anuales proyectados; y luego de ello, se continuó hallando los costos indirectos, incluyendo aquí las remuneraciones de los operarios. Seguidamente, se hallaron los gastos administrativos de la empresa, que incluyen remuneraciones y también costos fijos del negocio. Se continuó hallando la depreciación de muebles y enseres así como de equipos de cómputo,

adquiridos en la inversión inicial, para lo que se asignó una depreciación del 10% .Cabe resaltar que siendo 10 años el tiempo de vida de los muebles y enseres, se halló un monto de “vida útil” a favor por los siguientes 5 años (2022-2026) que resultó un total de S/. 34,410.00, dato que será utilizado más adelante en los flujos de caja, como concepto de “valor residual”. Finalmente, para cerrar con la estructura de costos, se colocaron los gastos financieros del préstamo solicitado al banco, que suponen sólo los intereses anuales del mismo.

**Tabla 33.***Resumen de Costos Totales.*

	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>	<b>Año 2022</b>
Total Sacos x año	14,894.40	15,937.01	17,052.60	18,246.28	19,523.52
Costo Kilos x año	S/. 385,764.96	S/. 412,768.51	S/. 441,662.30	S/. 472,578.66	S/. 505,659.17
Costo Materia Prima	S/. 385,764.96	S/. 412,768.51	S/. 441,662.30	S/. 472,578.66	S/. 505,659.17
Mano de Obra Directa	S/. 126,000.00	S/. 126,000.00	S/. 126,000.00	S/. 126,000.00	S/. 126,000.00
<b>Costos de Producción</b>	<b>S/. 511,764.96</b>	<b>S/. 538,768.51</b>	<b>S/. 567,662.30</b>	<b>S/. 598,578.66</b>	<b>S/. 631,659.17</b>
Administrador	S/. 35,000.00	S/. 35,000.00	S/. 35,000.00	S/. 35,000.00	S/. 35,000.00
Contador	S/. 50,400.00	S/. 50,400.00	S/. 50,400.00	S/. 50,400.00	S/. 50,400.00
Jefe De Producción	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00	S/. 25,200.00
Vendedor	S/. 21,000.00	S/. 21,000.00	S/. 21,000.00	S/. 21,000.00	S/. 21,000.00
Limpieza	S/. 11,900.00	S/. 11,900.00	S/. 11,900.00	S/. 11,900.00	S/. 11,900.00
Seguridad	S/. 28,800.00	S/. 28,800.00	S/. 28,800.00	S/. 28,800.00	S/. 28,800.00
Servicios	S/. 146,200.00	S/. 146,200.00	S/. 146,200.00	S/. 146,200.00	S/. 146,200.00
Gastos De Oficina	S/. 187.00	S/. 187.00	S/. 187.00	S/. 187.00	S/. 187.00
<b>Gastos Administrativo</b>	<b>S/. 318,687.00</b>	<b>S/. 318,687.00</b>	<b>S/. 318,687.00</b>	<b>S/. 318,687.00</b>	<b>S/. 318,687.00</b>
Muebles, enseres	S/. 682.00	S/. 682.00	S/. 682.00	S/. 682.00	S/. 682.00
Maquinaria	S/. 6,200.00	S/. 6,200.00	S/. 6,200.00	S/. 6,200.00	S/. 6,200.00
Equi. de cómputo	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00
Depreciación	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00
<b>Gastos Financieros</b>	<b>S/. 65,684.71</b>	<b>S/. 65,684.71</b>	<b>S/. 65,684.71</b>	<b>S/. 65,684.71</b>	<b>S/. 65,684.71</b>
<b>Costo Total</b>	<b>S/. 906,518.67</b>	<b>S/. 933,522.22</b>	<b>S/. 962,416.02</b>	<b>S/. 993,332.38</b>	<b>S/. 1,026,412.88</b>

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

#### 4.1.6.6. Costo de Oportunidad del Proyecto

Continuando con el estudio del proyecto, se debe analizar el costo de oportunidad del negocio en conjunto, así como el costo de oportunidad del capital invertido por los socios en el mismo, antes de llegar a los estados resultados y los flujos de caja. En esta fase se asigna un costo de oportunidad, al capital aportado por los socios (o la inversión propia), que en este caso corresponde al 60% de la inversión total del proyecto. Ahora bien, del mismo modo en que el banco como inversionista del 40% necesita un rendimiento de su dinero en un 21% anual (T.E.A); así también los socios o el ejecutor del proyecto que aporta el 60%, necesita un rendimiento de su dinero como “premio al riesgo”, para lo que se asignó un COK (costo de oportunidad del capital) de un punto más que el banco, igual a 22% anual, siendo la inversión, mayor a la del banco.

Como se observa en la tabla siguiente, cada inversor tiene un porcentaje de aportación y un COK asignado, para con ello poder hallar el WACC (Weighted Average Cost of Capital) del proyecto, que es el costo medio ponderado del capital, donde básicamente lo que se halla es un promedio de los costos de oportunidad del capital de las fuentes inversoras del proyecto, con una suma de ponderaciones, halladas en base al porcentaje de aportación y al COK, de cada uno de los inversores. A continuación se muestra la tabla donde se halló el WACC del proyecto.

**Tabla 34.**

WACC

	<b>Proporción</b>	<b>Costo De Oportunidad</b>	<b>Ir</b>	<b>Total</b>
SOCIOS	60%	22%	1	13%
BANCO	40%	21%	0.72	6%
			<b>WACC</b>	<b>19%</b>

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

De este modo, se determinó el WACC, que viene a ser el costo de oportunidad del proyecto en conjunto, basado en el COK de sus dos fuentes inversoras, dando como resultado un 12%, Para ello se multiplicó por

concepto separado de cada inversor, el porcentaje de aportación por el COK por I.R (Impuesto a la Inversores Aportación COK I.R. Ponderación Socios 60% ,22%, 1, 13% Banco 40% ,21%, 0.72, 6% , para obtener con ello una ponderación y con la sumatoria de estas ponderaciones hallar el WACC. Se debe mencionar que por concepto de I.R., en el caso del banco se le multiplica un 0.72 o 72% para poder restar el 28% del impuesto a la renta a pagar por la entidad financiera, ya que a la tasa del banco se le retira esta tasa de impuestos, y en el caso de los socios sólo se coloca un “1” para mantener la ponderación sin alteraciones, ya que a la inversión de los socios no se le aplica impuestos.

#### 4.1.6.7. Precio de Venta

El precio de venta de las hojuelas de PET actualmente se maneja por kilos. El precio actual para la venta es de S/1.40 suele variar en los meses de alta demanda como son de diciembre a abril el precio del PET puede llegar hasta S/2.00 el kilo. El PET en la planta se venderá en sacos de 50Kg el cual nos da un costo de S/70.00 por saco. Cabe indicar que este mercado se maneja en base a contactos con empresas que se dedican al sector industrial. Este material suele ser tan cotizado que hasta se exporta al extranjero ya que es materia prima para productos como fibras textiles.

#### **Tabla 35.**

*Precio de venta por saco*

Precio de venta x Kg	S/.	1.40
Precio de venta saco 50Kg	S/.	70.00

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

#### **4.1.6.8. Estado de Resultados**

Habiendo determinado los precios de venta y las proyecciones de venta de cada uno de los paquetes durante los próximos 5 años del proyecto, se procedió a armar el estado de resultados, donde se colocaron los ingresos proyectados, a los que se les restó los costos de ventas (costos de producción), los gastos administrativos, las depreciaciones de artículos de la inversión inicial, y finalmente los gastos financieros. A todo ello, se le redujo el impuesto a la renta, obteniendo así la utilidad neta de cada año. Se debe mencionar, que se elaboraron dos estados de resultados, uno que sirvió para plantear más adelante el flujo de caja financiero; y otro, que sirvió para el flujo de caja económico, donde en este último, no se restaron los gastos financieros.

Los resultados de las utilidades netas fueron positivos en todos los años proyectados, tanto en estado de resultados para el flujo de caja financiero como para el flujo de caja económico, lo que significa que los ingresos brutos, son suficientes para cubrir con los costos de producción, los gastos administrativos, la depreciación anual y los gastos financieros de la empresa, incluyendo además el pago del impuesto a la renta. A continuación se presentan los estados de resultados de la empresa, financiero y económico, proyectados a los próximos 5 años de funcionamiento de la misma, pudiendo observar en ellos los resultados de utilidades netas positivas en ambos y en cada año.

**Tabla 36.***Estado de ganancias y pérdidas proyectado FINANCIERO*

	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>	<b>Año 2022</b>
Sacos al año	S/. 14,894.40	S/. 15,937.01	S/. 17,052.60	S/. 18,246.28	S/. 19,523.52
Ingresos	S/. 1,042,608.00	S/. 1,115,590.56	S/. 1,193,681.90	S/. 1,277,239.63	S/. 1,366,646.41
Costo de Ventas	S/. 511,764.96	S/. 538,768.51	S/. 567,662.30	S/. 598,578.66	S/. 631,659.17
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/. 530,843.04</b>	<b>S/. 576,822.05</b>	<b>S/. 626,019.60</b>	<b>S/. 678,660.97</b>	<b>S/. 734,987.24</b>
Gastos Administrativos	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>S/. 212,156.04</b>	<b>S/. 258,135.05</b>	<b>S/. 307,332.60</b>	<b>S/. 359,973.97</b>	<b>S/. 416,300.24</b>
Depreciación	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00
<b>Gastos Financieros</b>	<b>S/. 37,954.71</b>	<b>S/. 32,150.31</b>	<b>S/. 25,126.99</b>	<b>S/. 16,628.77</b>	<b>S/. 6,345.92</b>
Utilidad antes del IR	S/. 163,819.33	S/. 215,602.74	S/. 271,823.61	S/. 332,963.20	S/. 399,572.32
<b>Impuesto a la Renta (28%)</b>	<b>S/. 45,869.41</b>	<b>S/. 60,368.77</b>	<b>S/. 76,110.61</b>	<b>S/. 93,229.70</b>	<b>S/. 111,880.25</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/. 117,949.92</b>	<b>S/. 155,233.97</b>	<b>S/. 195,713.00</b>	<b>S/. 239,733.50</b>	<b>S/. 287,692.07</b>

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

**Tabla 37.***Estado de ganancias y pérdidas proyectado ECONOMICO*

	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>	<b>Año 2022</b>
Sacos al año	S/. 14,894.40	S/. 15,937.01	S/. 17,052.60	S/. 18,246.28	S/. 19,523.52
Ingresos	S/. 1,042,608.00	S/. 1,115,590.56	S/. 1,193,681.90	S/. 1,277,239.63	S/. 1,366,646.41
Costo de Ventas	S/. 511,764.96	S/. 538,768.51	S/. 567,662.30	S/. 598,578.66	S/. 631,659.17
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>S/. 530,843.04</b>	<b>S/. 576,822.05</b>	<b>S/. 626,019.60</b>	<b>S/. 678,660.97</b>	<b>S/. 734,987.24</b>
Gastos Administrativos	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00	S/. 318,687.00
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>S/. 212,156.04</b>	<b>S/. 258,135.05</b>	<b>S/. 307,332.60</b>	<b>S/. 359,973.97</b>	<b>S/. 416,300.24</b>
Depreciación	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00	S/. 10,382.00
<b>Gastos Financieros</b>	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Utilidad antes del IR	S/. 201,774.04	S/. 247,753.05	S/. 296,950.60	S/. 349,591.97	S/. 405,918.24
<b>Impuesto a la Renta (28%)</b>	S/. 56,496.73	S/. 69,370.85	S/. 83,146.17	S/. 97,885.75	S/. 113,657.11
<b>Utilidad Neta</b>	<b>S/. 145,277.31</b>	<b>S/. 178,382.20</b>	<b>S/. 213,804.43</b>	<b>S/. 251,706.22</b>	<b>S/. 292,261.13</b>

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

#### 4.1.6.9. Módulos de I.G.V

Para poder hallar los flujos de caja, que son el siguiente paso, se tuvieron que elaborar primero los módulos de costo y de ingreso de I.G.V. (Impuesto General a las Ventas) para poder determinar el monto correspondiente al concepto de I.G.V. a colocar en los flujos de caja. A continuación se presentan los módulos que permitieron hallar el I.G.V. en las compras (módulo de costo) y ventas (módulo de ingreso) de la empresa, para finalmente hallar en el tercer módulo el I.G.V. a pagar anualmente.

**Tabla 38.**

*Módulos de IGV*

<b>Módulo de Costo</b>						
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sin I.G.V.						
Inversión Tangible	S/.89,820.00					
Materia Prima		S/.385,764.96	S/.412,768.51	S/.441,662.30	S/.472,578.66	S/.505,659.17
Con I.G.V.						
Inversión Tangible	S/.105,987.60					
Materia Prima		S/.455,202.65	S/.487,066.84	S/.521,161.52	S/.557,642.82	S/.596,677.82

<b>Módulo del Ingreso</b>						
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sin I.G.V.		S/.1,042,608.00	S/.1,115,590.56	S/.1,193,681.90	S/.1,277,239.63	S/.1,366,646.41
Con I.G.V.		S/.1,230,277.44	S/.1,316,396.86	S/.1,408,544.64	S/.1,507,142.77	S/.1,612,642.76

<b>Módulo de I.G.V.</b>						
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/.187,669.44	S/.200,806.30	S/.214,862.74	S/.229,903.13	S/.245,996.35
Egresos						
Inversión	S/.16,167.60					
Materia Prima		S/.69,437.69	S/.74,298.33	S/.79,499.21	S/.85,064.16	S/.91,018.65
Diferencia		S/.118,231.75	S/.126,507.97	S/.135,363.53	S/.144,838.97	S/.154,977.70
I.G.V. a pagar		S/.102,064.15	S/.126,507.97	S/.135,363.53	S/.144,838.97	S/.154,977.70

Fuente: Elaboración Propia.2017

#### **4.1.6.10. Flujos de Caja**

Una vez determinado el I.G.V. a pagar anualmente, se procede a armar los flujos de caja, tanto el económico como el financiero. Para ello, se empezó por indicar los ingresos brutos anuales con I.G.V., hallados previamente en el módulo de ingreso. Seguidamente se colocó el valor residual a favor o “vida útil”, que quedó en las depreciaciones de algunos artículos, dato que se halló en el acápite de estructura de costos. A continuación se restaron los gastos de producción, correspondientes a la materia prima adquirida para elaborar los productos, incluyendo el I.G.V. de esas compras, como se halló en el módulo de costos.

Luego, se restaron los gastos operativos, correspondientes a los costos indirectos anuales (salarios de colaboradores) y a los gastos administrativos, reflejados anteriormente también en la estructura de costos. Finalmente, se restaron los impuestos correspondientes al impuesto a la renta y el I.G.V., para con ello poder hallar los montos anuales correspondientes, en este caso, a los resultados del flujo de caja económico. Se debe mencionar, que en este flujo no se restan los gastos financieros, ya que se plantea un contexto en el que no se realizaría un préstamo a alguna entidad bancaria, asumiendo la inversión total como propia al 100%, sin financiamiento alguno de terceros. En el caso del flujo de caja financiero, se realizó el mismo procedimiento pero se restaron al final los gastos financieros, correspondientes al total de cuotas anuales. A continuación se presentan ambos flujos de caja.

**Tabla 39.***Flujo de caja ECONÓMICO*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/.1,230,277.44	S/.1,316,396.86	S/.1,408,544.64	S/.1,507,142.77	S/.1,612,642.76
Valor Residual						S/.34,410.00
Inversión (-)	S/.524,417.16					
Gastos de Producción (-)						
Materia prima		S/.455,202.65	S/.487,066.84	S/.521,161.52	S/.557,642.82	S/.596,677.82
Mano de obra directa		S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00
Gastos Operativos (-)		S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00
Impuestos (-)		S/.56,496.73	S/.69,370.85	S/.83,146.17	S/.97,885.75	S/.113,657.11
I.G.V.		S/.102,064.15	S/.126,507.97	S/.135,363.53	S/.144,838.97	S/.154,977.70
Flujo de Caja Económico	-S/.524,417.16	S/.171,826.91	S/.188,764.20	S/.224,186.43	S/.262,088.22	S/.337,053.13

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

**Tabla 40.***Flujo de caja FINANCIERO*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/.1,230,277.44	S/.1,316,396.86	S/.1,408,544.64	S/.1,507,142.77	S/.1,612,642.76
Valor Residual						S/.34,410.00
Inversión (-)	-S/.524,417.16					
Gastos de Producción (-)						
Materia prima		S/.455,202.65	S/.487,066.84	S/.521,161.52	S/.557,642.82	S/.596,677.82
Mano de obra directa		S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00
Gastos Operativos (-)		S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00
Impuestos (-)		S/.45,869.41	S/.60,368.77	S/.76,110.61	S/.93,229.70	S/.111,880.25
I.G.V.		S/.102,064.15	S/.126,507.97	S/.135,363.53	S/.144,838.97	S/.154,977.70
Préstamo (+)	S/.209,766.86					
Cuota (-)		S/.65,684.71	S/.65,684.71	S/.65,684.71	S/.65,684.71	S/.65,684.71
Flujo de Caja Financiero	-S/.314,650.30	S/.116,769.52	S/.132,081.57	S/.165,537.27	S/.201,059.56	S/.273,145.27

Fuente: Elaboración Propia.2017

#### **4.1.6.11. Factibilidad del Proyecto**

Hallados los flujos de caja económico y financiero, se observó que se obtuvieron resultados positivos en todos los años, en ambos flujos. Ahora bien, para determinar la factibilidad o rentabilidad del proyecto, se utilizó el método de “Valoración por Flujos de Caja Descontados” o método DCF por sus siglas en inglés (“Discounted Cash Flow”), que es ampliamente utilizado para valorizar proyectos, empresas o activos, habiendo demostrado ser uno de los más valiosos y confiables en temas de valorización. Para emplear este método, se tomaron los resultados proyectados en los flujos de caja, para luego “actualizarlos” o traerlos al valor presente, hallando el V.A.N. (Valor Actual Neto) a través de una tasa de descuento o coste de capital, donde se debe tener en cuenta que la tasa de descuento a utilizar corresponde al coste promedio de financiamiento del capital (WACC), y en el caso de no existir un financiamiento externo, el costo de capital debe corresponder a la tasa de costo de oportunidad de los dueños del proyecto (Kaplan & Ruback, 1995).

Para explicar lo previamente mencionado, el método de Valoración por Flujos de Caja Descontados, básicamente busca actualizar los resultados del flujo de caja, utilizando en la actualización como tasa de descuento al WACC o al COK, es decir el costo de oportunidad del capital de acuerdo al panorama en el que se realice el análisis; de modo tal que, se emplee el WACC, en el caso del flujo de caja financiero, ya que es la tasa que promedia el costo de oportunidad de capital tanto de la inversión propia como del financiamiento externo; y se emplee el COK, en el caso del flujo de caja económico, ya que es la tasa de descuento o coste de capital correspondiente a los dueños del proyecto.

Se debe recordar, que en el flujo de caja financiero, se restaron los gastos financieros generados por el financiamiento de terceros que se solicitó, y en el flujo de caja económico, los gastos financieros se redujeron a cero, ya que en ese contexto toda la inversión fue considerada propia, o de los dueños de la empresa; es por ello que, para el caso del flujo de caja financiero se utilizó el WACC, y para el caso del flujo de caja económico se utilizó el COK, al momento de actualizar los resultados.

### a) Valoración del Proyecto con el Flujo de Caja Económico.

Entonces bien, se trajeron al presente los resultados del flujo de caja económico, utilizando en este cálculo, la tasa del COK igual al 22%, obteniendo así una actualización de S/634,142.10, de los cuales se restó la inversión total que figura en el año 0 del flujo de caja, obteniendo como Valor Actual Neto un total de S/.109,724.94, indicador positivo que refleja que se logró la recuperación de la inversión del proyecto, además de la generación de utilidades, demostrando la factibilidad del mismo. Por otro lado, se halló la Tasa Interna de Retorno, que es otro indicador para la valoración de proyectos, y que refleja la tasa interna de rendimiento del proyecto, hallada con los resultados del flujo de caja. La TIR, es simplemente la tasa de descuento que hace que el valor actual neto de una serie de flujos de dinero sea cero.

Y en este caso, corresponde al 30% lo que significa que si se hubiese hallado la actualización con esta tasa, el VAN se habría reducido a cero, logrando sólo recuperar la inversión inicial pero sin generar utilidad alguna; pero eso no sucedió ya que existe una distancia de 8% entre el COK - empleado como tasa de descuento en la actualización - y la TIR, lo que es un indicador positivo y demuestra nuevamente la factibilidad del proyecto. Finalmente, otro indicador de factibilidad es la Relación Beneficio Costo (RBC), que se halló dividiendo el VAN con el resultado del flujo de caja del año 0, obteniendo así una RCB igual a 1.20, lo que quiere decir que por cada S/.1 invertido en el proyecto retorna S/.1.20.

#### Tabla 41.

##### *Valoración flujo de caja económico*

COK	22%
ACTUALIZAMOS	S/.634,142.10
VAN	S/.109,724.94
TIR	30%
RBC	1.20923216

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

## b) Valoración del Proyecto con el Flujo de Caja Financiero.

Ahora bien, en este caso, se trajeron al presente los resultados del flujo de caja financiero, utilizando en este cálculo, la tasa del WACC igual al 19%, obteniendo así una actualización de S/.501,132.94, de los cuales se restó el resultado que figura en el año 0 del flujo de caja, obteniendo como Valor Actual Neto un total de S/.186,482.64 , indicador positivo que refleja al igual que el flujo anterior, que se logró la recuperación de la inversión del proyecto, y además se generaron utilidades, demostrando la factibilidad del negocio.

Seguidamente, se halló la Tasa Interna de Retorno, como otro indicador para la valoración del proyecto, y en este caso resultó un 40%, lo que significa que si se hubiese hallado la actualización con esta tasa, el VAN se habría reducido a cero; pero eso no sucedió, y por el contrario existe una distancia de 21% entre el WACC - empleado como tasa de descuento en la actualización - y la TIR, lo que es un óptimo indicador y demuestra nuevamente la factibilidad del proyecto. Finalmente, se analizó el indicador de Relación Beneficio Costo (RBC), que se halló dividiendo el VAN con el resultado del flujo de caja del año 0, obteniendo así una RCB igual a 1.60, lo que significa que por cada S/.1 invertido en el proyecto retorna S/.1.60.

Habiendo analizado ambos flujos de caja, se observó que en todos los indicadores de rentabilidad, el proyecto es positivo y factible para ponerse en marcha, tanto en un escenario con inversión propia del total del proyecto como en un escenario con financiamiento de terceros.

### **Tabla 42.**

#### *Valoracion flujo de caja financiero*

WACC	19%
ACTUALIZAMOS	S/.501,132.94
VAN	S/.186,482.64
TIR	40%
RBC	1.592666345

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

#### 4.1.6.12. Punto de Equilibrio

Sólo para presentar un dato extra a la factibilidad del proyecto, se presenta el punto de equilibrio como referente del número mínimo de sacos de hojuelas de PET que se tendrían que vender anualmente para poder cubrir al menos con los costos fijos anuales que supone el funcionamiento de la empresa. Para ello, se determinó como se presenta en la tabla siguiente:

**Tabla 43.**

*Punto de equilibrio*

Costo unitario	S/. 25.90
PV u	S/. 70.00
Mc	S/. 44.10
CF total	S/. 444,687.00
Peq	10,083.61
Verificación del Punto de equilibrio	
Ingresos	S/. 705,852.38
Costo Variable	S/. 261,165.38
MC	444,687.00
CF	444,687.00
UO	

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

#### 4.1.6.13. Análisis de sensibilidad

Se procedió a un breve análisis de sensibilidad de los resultados, a través de los precios de venta, para que antes de dar por finalizado el proyecto, se pueda visualizar un supuesto panorama, no próspero, donde se necesite reducir los precios, aunque se debe recordar que los precios de venta presentados en el proyecto son razonables y menores a los de la competencia, pensados para una empresa que quiere entrar en el mercado.

Para realizar el análisis de sensibilidad con los precios de venta del proyecto, se van reduciendo proporcionalmente los precios de venta de los sacos de 50kg de PET , para determinar en qué porcentaje los precios pueden reducir, manteniendo un VAN y TIR positivo que permite mantener al proyecto en pie, no con utilidades muy altas pero que cubra sus gastos y que retorne la inversión total del proyecto, observando todo en el peor de los panoramas, pero para saber de antemano hasta cuánto podrían reducir los precios.

Teniendo en cuenta la coyuntura y el mercado del plástico los precios pueden fluctuar entre S/1.30 el precio por kilo este el precio más bajo el cual se puede vender las hojuelas considerando que el proyecto se trabajó con un precio de S/ 1.4 esto se traduce una reducción de precio de 7.14%.

**Tabla 44.**

*Precio sensible de mercado*

Precio de venta x Kg	S/.	1.30
Precio de venta saco 50Kg	S/.	65.00

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

**Tabla 45.***Flujo de caja financiero aplicando análisis de sensibilidad precio*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos		S/.1,142,400.48	S/.1,222,368.51	S/.1,307,934.31	S/.1,399,489.71	S/.1,497,453.99
Valor Residual						S/.34,410.00
Inversión (-)	-S/.524,417.16					
Gastos de Producción (-)						
Materia prima		S/.455,202.65	S/.487,066.84	S/.521,161.52	S/.557,642.82	S/.596,677.82
Mano de obra directa		S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00	S/.126,000.00
Gastos Operativos (-)		S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00	S/.318,687.00
Impuestos (-)		S/.25,017.25	S/.38,056.96	S/.52,236.97	S/.67,684.90	S/.84,547.32
I.G.V.		S/.88,659.19	S/.112,164.66	S/.120,016.19	S/.128,417.32	S/.137,406.53
Préstamo (+)	S/.209,766.86					
Cuota (-)		S/.65,684.71	S/.65,684.71	S/.65,684.71	S/.65,684.71	S/.65,684.71
Flujo de Caja Financiero	-S/.314,650.30	S/.63,149.68	S/.74,708.34	S/.104,147.92	S/.135,372.95	S/.202,860.60

*Fuente: Elaboración Propia.2017*

**Tabla 46.***Valoración de sensibilidad*

WACC	19%
ACTUALIZAMOS	S/.317,986.77
VAN	S/.3,336.47
TIR	20%
RBC	1.010603752

*Fuente:* Elaboración Propia.2017

## 4.2. Discusión

De acuerdo al primer objetivo que es estudio estratégico el cual es importante para una organización realizar un análisis FODA para conocer la realidad interna y externa para poder realizar las estrategias correspondiente (Beltran & Cueva, 2012). Todo es importante por lo cual se decidió realizar la matriz EFI y EFE, todo esto complementado con el FODA cruzado para crear las estrategias necesarias como por ejemplo crear una alianza con recicladores locales y tener una red contactos que nos permita colocar el producto de forma rápida. Con respecto al estudio de mercado los tipos se mercado se deben analizar a fondo para identificar el nicho , los clientes potenciales, demanda y precios (Friendly & Zehle, 2015). Se identificó que el mercado está en lima y consta de 30 empresas, la demanda asciende 696 TN al año y el precio de venta está en S/1.40 el Kilo.

El tercer objetivo el estudio técnico-operativo debe centrarse en la eficiencia y procesos para entregar un producto de calidad esto con el fin de evitar demoras en pedidos y fidelizar a los clientes industriales (Alcantara et al., 2014). Aquí se tiene en cuenta la capacidad al 100% de la planta, la ubicación de la planta que en este caso será en la victoria; se eligió por el precio del alquiler, flujogramas de Procesos, descripción del proceso que comienza con la selección y clasificación de las botellas de plástico y el cortado que es una parte importante del mismo.

En el estudio organizacional es importante ya que se tiene que tener una estructura jerárquica y delegar funciones de acuerdo a los puestos que se creen en la organización (Santos, 2013). Se ha creado un organigrama y se ha diseñado los siguientes puesto que son necesarios para el funcionamiento de la fábrica: administrador, jefe de producción, vendedor, operarios y personal de limpieza, los cuales ya tienes su perfil que servirá para selección de personal en un futuro cuando se necesite.

El último objetivo es estudio económico financiero aquí se tiene que analizar la viabilidad y rentabilidad del proyecto utilizando herramientas como flujos de caja económicos y financieros acompañado de indicadores como el VAN y TIR el cual si son positivos nos indicaran que el proyecto es rentable (Court, 2012). El proyecto se determinó que el VANE es S/109,724, TIRE 30%, VANF S/186,482 y TIRF 40%; esto nos indica que el proyecto es rentable y viable.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

En el análisis estratégico se elaboraron las matrices EFI y EFE y el FODA cruzado generando estrategias como Centrarse en establecer alianzas con acopiadores locales y empresas recicladoras para que se conviertan en proveedores exclusivos de la planta de reciclaje de PET.

El mercado para el presente proyecto de inversión son 35 empresas de la ciudad de Lima que compran PET en hojuelas y compactado. El mercado objetivo identificado mediante encuesta son todas las empresas que compran solo el PET en hojuelas. Se identificaron 27 empresas, que de acuerdo a su frecuencia de compra en los meses de mayo-noviembre (4 veces por semana más de 11 TN) y en los meses de diciembre-abril (6 veces por semana), el total demandado sería 2,552 TN al año, de las cuales se atendería el 27% ya que la capacidad de planta permite producir 3 TN diarias, que proyectado da un promedio de 696 TN para ofrecer.

El estudio técnico operativo indicó que la capacidad de planta es de 188 Kg por hora, un aproximado de 90 TN al mes si la planta trabaja a un 100% de forma diaria. El lugar idóneo para la planta es La Victoria por su cercanía con los proveedores y el costo del alquiler. El flujograma del proceso del producto mostró que el cuello de botella podría representarse por la cantidad de operarios en el proceso de calificación del material. El proceso termina con las hojuelas de PET puestas en el almacén.

En el estudio organizacional se determinó las funciones de las áreas indicando que el jefe de producción y el asesor de ventas son piezas claves en el proceso ya que el primero debe controlar los tiempos en que se muelen las botellas y así evitar la merma del mismo y el asesor de ventas debe tener una vasta experiencia y red de contactos en el sector industrial para que el producto puesto en almacén llegue a la fábrica, esto también incluye la función de indagar precios actuales de venta de PET para estar a la par de los competidores.

El proyecto supone una inversión total de S/.524,417.16, distribuidos en 60% de inversión propia y 40% de financiamiento externo. Para cada parte de la inversión se asignó un costo de oportunidad o tasa de descuento: un COK de 22% para la inversión propia, y un WACC de 19% para la inversión del proyecto con

financiamiento externo. Las tasas se aplicaron para hallar el VAN de los flujos de caja económico y financiero respectivamente. Luego de la actualización de los flujos anuales se obtuvo un VAN igual a S/.109,724.94 para el flujo económico y S/.186,482.64 para el flujo financiero, garantizando la factibilidad del proyecto respaldado por una TIR igual a 30% y 40% para cada flujo respectivo.

En el análisis de sensibilidad manejando el precio de mercado más bajo de S/1.30, el proyecto aún sigue siendo rentable, con una TIR del 20% y un VAN de S/3336.47. El proyecto es rentable así el precio disminuya en un 7%. Para que la empresa no gane ni pierda debe vender 10083 sacos de 50Kg al año, esto sería el punto de equilibrio.

## **5.2 Recomendaciones**

Dado el desarrollo del presente plan de inversión y las conclusiones a las que se ha llegado y el sentido de conciencia medio ambiental con la que se ha creado la empresa, se recomienda en primera instancia la construcción de un pozo de agua, filtro y bomba que permita reutilizar el agua que se emplea en el proceso productivo para reducir el nivel de desperdicio del agua a causa de nuestra actividad económica.

Por otro lado, se recomienda la implantación de un programa de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Los recicladores que forman parte del abastecimiento de materia prima para la empresa, presentan carencias de ropa apropiada para el trabajo que realizan, además de luminarias u otra alternativa de protección; así también cuentan algunos con vehículos precarios que no les permiten recoger mayor volumen de residuos, así como de un espacio donde puedan acopiar lo recolectado sin que ello afecte la salud pública e incluso su seguridad.

Por tanto, el programa de RSE que se recomienda data por la organización de dichos recicladores para canalizar esfuerzos en su formalización, instrucción en todo lo concerniente al reciclaje, asociación, comercio y sociedad; así como de charlas preventivas de riesgos, utilización de medidas y equipo complementario para su seguridad como zapatos y chalecos con luminarias; además de inducción en selección y acopio de materiales PET.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adex. (2012). Pet Exportaciones 2012-2016. Recuperado de [www.adexperu.org.pe](http://www.adexperu.org.pe)
- Aguilar, C., & Baixauli, J. (2013). *Reciclaje El Futuro* (1st ed.). Valencia: Editorial Generalitat Valenciana.
- Alarcon, F. (2010). *La Empresa Recicladora de Mediana Escala: La Tecnica De La Solucion Alternativa De Conservacion* (1st ed.). Bogota: Editorial NFT.
- Alcantara, B., Guerra, F., & Sanchez, H. (2014). Pet de Alta Densidad. Recuperado de <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/06/polietileno-de-alta-densidad.html>.
- Alegre, J. (2013). *Formulación y Evaluación De Proyectos De Inversión* (5th ed.). Madrid: Impresiones Gráficas América.
- Arellano, R. (2013). *Marketing: Enfoque America Latina* (1st ed.). Mexico: Mc Graw Hill Interamericana.
- Beltran, A., & Cueva, H. (2012). *Evaluación Privada De Proyectos* (2nd ed.). Lima: Editorial CICE.
- CEPIS. (2014). Proceso Reciclado de PET. Recuperado de <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsair/e/repindex/rep59/ete/ete.html>
- Collazos, J. (2013). *Inversión y Financiamiento De Proyectos* (2nd ed.). Lima: Editorial San Marcos.
- Court, E. (2012). *Finanzas Corporativas* (2nd ed.). Buenos Aires: Cengage Learning.
- Cuestas, A. P. (2006). *Finanzas Corporativas Para El Peru* (1st ed.). Lima: Instituto Pacifico.
- Delfin, A. (2014). *Manual Para Reciclado de Residuos* (1st ed.). Lima: Universidad Agraria La Molina.
- Eslava, J. (2011). *Finanzas Para No Financieros* (3rd ed.). Lima: Universidad De Ciencias Aplicadas.

- Friendly, G., & Zehle, S. (2015). *Cómo Diseñar un Plan De Negocios* (1st ed.). Mexico: El Economista.
- Gimeno, J. G. (2005). *Pequeña y Mediana Empresa* (3rd ed.). Barcelona: Grupo Oceano.
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección De Marketing* (1st ed.). Mexico: Pearson Educación.
- La Fuente, M. (2004). *Dirección y Gestión Financiera: Estrategias Empresariales* (1st ed.). Lima: El Pacifico.
- Meza, M. A. (2006). *Consultor Financiero* (2nd ed.). Lima: Instituto Pacifico.
- Meza, M. A. (2014). *Finanzas En Excel* (2nd ed.). Lima: Instituto Pacifico.
- MINAM. (2016). PET como Agente de Cambio en la industria del Reciclaje. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/nuestro-pais-experimenta-un-cambio-importante-en-la-gestion-de-residuos-solidos/>
- MPCH. (2017). Licencias Municipales y Permisos. Recuperado de <http://eboletin.sunat.gob.pe/index.php/component/content/article/1-orientacion-tributaria/321-regimenes-tributarios->
- Muñiz, R. (2013). *Plan De Negocios : Emprendedores*. (E. RMG, Ed.) (1st ed.). Bogota.
- Napcor. (2014). Reporte del Postconsumo de PET Reciclado en el año 2014. Recuperado de [http://www.napcor.com/pdf/NAPCOR\\_2012RateReport.pdf](http://www.napcor.com/pdf/NAPCOR_2012RateReport.pdf)
- Recycletechperu. (2014). Procesos, Maquinaria y tipos de PET. Recuperado de <http://www.recycletechperu.com/productos.html>
- Rubio, M. C. (2003). *Fundamentos De Finanzas: Un Enfoque Peruano* (2nd ed.). Lima: Instituto Pacifico.
- Santos, A. (2013). *Gestión Del Talento Humano Y Del Conocimiento* (1st ed.). Bogota: ECOE EDICIONES.

SUNARP. (2017). Como Registrar en 24 horas tu empresa. Recuperado de <https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2016/10/31/en-24-horas-se-puede-inscribir-una-empresa-en-la-sunarp>

SUNAT. (2017a). Nuevo Regimen Tributario. Recuperado de <http://eboletin.sunat.gob.pe/index.php/component/content/article/1-orientacion-tributaria/321-regimenes-tributarios->

SUNAT. (2017b). Pasos Para constituir una Empresa. Recuperado de <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/ruc-empresas/inscripcion-al-ruc-empresas>

Vega, V. de la. (2012). Ellos dicen que nada se Bota. Recuperado <http://elcomercio.pe/edicionimpresa/Html/2007-09-02/imecminegocio0778991.html>

Zikmund, W. (2013). *PET* (3rd ed.). Mexico: Editorial Nuevo Mundo.

## VII. ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta



## UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

### ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Estimado gerente reciba usted nuestro más grato y cordial saludo, la presente encuesta tiene por objetivo recolectar información relevante sobre el mercado de las hojuelas de PET en la actualidad. Le pedimos de favor sea muy sincero y responsable con sus respuestas. Gracias.

1. ¿Le gustaría comprar el producto PET en hojuelas?
  - a. Sí
  - b. No
  
2. ¿Cómo compran actualmente los productos PET?
  - a. Compactado
  - b. Hojuelas
  
3. Si marco hojuelas ¿Dónde compra el producto?(si marco no en la pregunta anterior pase a la pregunta 4)
  - a. Lima
  - b. Provincia, especificar: .....
  - c. Lima y provincia

4. ¿Cuánta TN compra?
  - a. 1-3
  - b. 4-7
  - c. 8-10
  - d. 11- a mas
  
5. ¿cada que tiempo compra PET entre los meses de mayo – noviembre?
  - a. 1-2 veces por semanas
  - b. 3-5 veces por semanas
  - c. Todos los días
  
6. ¿cada que tiempo compra PET entre los meses de diciembre – abril?
  - a. 1-2 veces por semanas
  - b. 3-5 veces por semanas
  - c. Todos los días
  
7. Del servicio del transporte del producto que características le parece más importante, enumere del 1 al 4 considerando 1 como el más importante
  - a. Tiempo de entrega ( )
  - b. integridad del producto ( )
  - c. Empaque del producto ( )
  - d. Formas de pago ( )
  
8. ¿Cuánto pagaría x Kg hojuelas en sacos?
  - a. 1.30
  - b. 1.40
  - c. 1.50
  - d. 1.80
  - e. 2.00

**Tabla 47.***Cuota e intereses del préstamo calculado en sesenta meses*

<b>Periodo</b>	<b>Principal</b>	<b>Amortización</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota 1</b>	<b>Comisión</b>	<b>Seguro</b>	<b>Pago</b>	<b>Escudo Fiscal</b>
0	S/. 209,766.86							
1	S/. 209,766.86	S/. 2,107.47	S/. 3,358.76	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 940.45
2	S/. 207,659.40	S/. 2,141.21	S/. 3,325.01	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 931.00
3	S/. 205,518.19	S/. 2,175.50	S/. 3,290.73	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 921.40
4	S/. 203,342.69	S/. 2,210.33	S/. 3,255.90	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 911.65
5	S/. 201,132.36	S/. 2,245.72	S/. 3,220.50	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 901.74
6	S/. 198,886.64	S/. 2,281.68	S/. 3,184.55	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 891.67
7	S/. 196,604.96	S/. 2,318.21	S/. 3,148.01	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 881.44
8	S/. 194,286.75	S/. 2,355.33	S/. 3,110.89	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 871.05
9	S/. 191,931.41	S/. 2,393.05	S/. 3,073.18	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 860.49
10	S/. 189,538.37	S/. 2,431.36	S/. 3,034.86	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 849.76
11	S/. 187,107.01	S/. 2,470.29	S/. 2,995.93	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 838.86
12	S/. 184,636.71	S/. 2,509.85	S/. 2,956.38	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 827.79
13	S/. 182,126.86	S/. 2,550.03	S/. 2,916.19	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 816.53
14	S/. 179,576.83	S/. 2,590.87	S/. 2,875.36	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 805.10
15	S/. 176,985.96	S/. 2,632.35	S/. 2,833.88	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 793.49
16	S/. 174,353.61	S/. 2,674.50	S/. 2,791.73	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 781.68
17	S/. 171,679.11	S/. 2,717.32	S/. 2,748.90	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 769.69
18	S/. 168,961.79	S/. 2,760.83	S/. 2,705.39	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 757.51

19	S/. 166,200.96	S/. 2,805.04	S/. 2,661.19	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 745.13
20	S/. 163,395.92	S/. 2,849.95	S/. 2,616.27	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 732.56
21	S/. 160,545.97	S/. 2,895.59	S/. 2,570.64	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 719.78
22	S/. 157,650.38	S/. 2,941.95	S/. 2,524.28	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 706.80
23	S/. 154,708.43	S/. 2,989.06	S/. 2,477.17	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 693.61
24	S/. 151,719.38	S/. 3,036.92	S/. 2,429.31	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 680.21
25	S/. 148,682.46	S/. 3,085.54	S/. 2,380.68	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 666.59
26	S/. 145,596.92	S/. 3,134.95	S/. 2,331.28	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 652.76
27	S/. 142,461.97	S/. 3,185.14	S/. 2,281.08	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 638.70
28	S/. 139,276.83	S/. 3,236.14	S/. 2,230.08	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 624.42
29	S/. 136,040.69	S/. 3,287.96	S/. 2,178.27	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 609.91
30	S/. 132,752.73	S/. 3,340.61	S/. 2,125.62	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 595.17
31	S/. 129,412.12	S/. 3,394.10	S/. 2,072.13	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 580.20
32	S/. 126,018.02	S/. 3,448.44	S/. 2,017.78	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 564.98
33	S/. 122,569.58	S/. 3,503.66	S/. 1,962.57	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 549.52
34	S/. 119,065.92	S/. 3,559.76	S/. 1,906.47	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 533.81
35	S/. 115,506.16	S/. 3,616.76	S/. 1,849.47	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 517.85
36	S/. 111,889.41	S/. 3,674.67	S/. 1,791.56	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 501.64
37	S/. 108,214.74	S/. 3,733.51	S/. 1,732.72	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 485.16
38	S/. 104,481.23	S/. 3,793.29	S/. 1,672.94	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 468.42
39	S/. 100,687.95	S/. 3,854.02	S/. 1,612.20	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 451.42
40	S/. 96,833.92	S/. 3,915.73	S/. 1,550.49	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 434.14
41	S/. 92,918.19	S/. 3,978.43	S/. 1,487.79	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 416.58

42	S/. 88,939.76	S/. 4,042.13	S/. 1,424.09	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 398.75
43	S/. 84,897.62	S/. 4,106.86	S/. 1,359.37	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 380.62
44	S/. 80,790.77	S/. 4,172.61	S/. 1,293.61	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 362.21
45	S/. 76,618.15	S/. 4,239.43	S/. 1,226.80	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 343.50
46	S/. 72,378.73	S/. 4,307.31	S/. 1,158.92	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 324.50
47	S/. 68,071.42	S/. 4,376.28	S/. 1,089.95	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 305.19
48	S/. 63,695.14	S/. 4,446.35	S/. 1,019.88	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 285.57
49	S/. 59,248.79	S/. 4,517.54	S/. 948.68	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 265.63
50	S/. 54,731.25	S/. 4,589.88	S/. 876.35	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 245.38
51	S/. 50,141.38	S/. 4,663.37	S/. 802.86	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 224.80
52	S/. 45,478.01	S/. 4,738.04	S/. 728.19	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 203.89
53	S/. 40,739.97	S/. 4,813.90	S/. 652.32	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 182.65
54	S/. 35,926.07	S/. 4,890.98	S/. 575.24	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 161.07
55	S/. 31,035.08	S/. 4,969.30	S/. 496.93	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 139.14
56	S/. 26,065.79	S/. 5,048.86	S/. 417.36	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 116.86
57	S/. 21,016.92	S/. 5,129.71	S/. 336.52	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 94.23
58	S/m. 15,887.22	S/. 5,211.84	S/. 254.38	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 71.23
59	S/. 10,675.37	S/. 5,295.29	S/. 170.93	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 47.86
60	S/. 5,380.08	S/. 5,380.08	S/. 86.15	S/. 5,466.23	S/. 3.00	S/. 4.50	S/. 5,473.73	S/. 24.12

Fuente: Elaboración Propia.2017