



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN

CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y EMPRESARIALES

MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE PLÁSTICO UBICADA EN EL SECTOR
BELLAVISTA - AZOGUES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EMPRESARIAL

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

Cristian Mauricio Pinos Rodríguez

Director:

Ing. FABIAN RAMIREZ VALAREZO, MBA

2019

DECLARACIÓN

Yo, Cristian Mauricio Pinos Rodríguez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Cristian Mauricio Pinos Rodríguez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Cristian Mauricio Pinos Rodríguez, bajo mi supervisión.

Ing. Fabián Ramírez Valarezo MBA

Director

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación les dedico tanto a mi papa como a mi mama que gracias a su apoyo incondicional a través de sus consejos, llamados de atención, soporte económico me han sabido guiar en cada etapa de mi vida. También, lo dedico a mis hermanas que han sido otro pilar fundamental en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco, a mis padres por los sabios consejos que me han impartido, por el esfuerzo económico que han realizado para obtener una educación universitaria privada. También, a mis hermanas por el apoyo incondicional tanto en lo personal como en lo educativo; y, a todos los docentes de esta prestigiosa institución que de una u otra manera supieron impartir los conocimientos en mi trayecto universitario. En especial al Ing. Fabián Ramírez que ha hecho posible este trabajo de investigación.

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I NATURALEZA DEL MODELO DE NEGOCIO.....	3
1.1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.2. OBJETIVOS DE LA EMPRESA.....	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos	4
1.3. NOMBRE DE LA EMPRESA.....	4
1.4. PRODUCTO A ELABORAR LA EMPRESA	5
1.5. ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	5
1.5.1. Macro entorno	6
1.5.1.1. Factores Económicos	6
1.5.1.2. Factores Demográficos	7
1.5.1.3. Factores Tecnológicos	8
1.5.1.4. Factores Culturales y Sociales	9
1.5.1.5. Micro Entorno.....	10
1.5.1.6. Clientes	10
1.5.1.7. Competidores	11
1.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	11
CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO.....	13

2.1.	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	13
2.2.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	14
2.2.1.	Información primaria.....	14
2.2.1.1.	Determinación de la Muestra.....	15
2.2.1.2.	Determinación de la demanda	16
2.2.1.3.	Proyección de la demanda.....	17
2.2.1.4.	Análisis de la Oferta.....	19
2.2.1.5.	Demanda potencial insatisfecha.....	21
2.2.1.6.	Importaciones y exportaciones	21
2.3.	ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO	22
2.3.1.	Determinación de precios	22
2.3.2.	Comercialización.....	22
2.3.2.1.	Estrategias de introducción al mercado.....	23
2.4.	PLAN ESTRATÉGICO ANÁLISIS INTERNO.....	24
2.4.1.	Misión.....	24
2.4.3.	Valores	24

2.4.4. Análisis FODA.....	26
2.4.5. Estrategias a aplicar	26
CAPITULO III ESTUDIO TÉCNICO Y LEGAL	28
3.1. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA DE OPERACIONES	28
3.1.1. Macrolocalización	28
3.1.2. Microlocalización	29
3.2. CAPACIDAD INSTALADA ÓPTIMA	30
3.3. PROCESO PRODUCTIVO.....	32
3.4. EQUIPOS Y MAQUINARIA	34
3.5. DISTRIBUCIÓN INTERNA	51
3.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	53
3.7. MANUAL DE FUNCIONES	55
3.8. ESTUDIO LEGAL Y FACTORES LEGALES RELEVANTES.....	59
3.8.1. Marco legal	59
3.8.2. Justificación de la compañía escogida.....	61
3.8.2.1. Compañía de responsabilidad limitada:	62

3.8.2.2. Pasos a seguir para constituir una compañía:	62
CAPÍTULO IV ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	65
4.1 INVERSIÓN INICIAL	65
4.2. FINANCIAMIENTO	67
4.2.1. Amortización del Crédito	68
4.3. ACTIVOS FIJOS Y DIFERIDOS	70
4.4. DETERMINACIÓN DE COSTOS	72
4.4.1. Estructura de costos y gastos	78
4.5. PROYECCIÓN DE INGRESOS	79
4.6. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	80
4.6.1. Estado de resultados proyectado	80
4.6.2. Balance general inicial y proyectado	82
4.7. EVALUACIÓN FINANCIERA	85
4.7.1. Valor Actual Neto “VAN”	87
4.7.2. Tasa Interna de Retorno “TIR”	88
4.7.3. Análisis de sensibilidad del VAN y la TIR	88

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5.1. Conclusiones	93
5.2. Recomendaciones	93
BIBLIOGRAFÍA	94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Data histórica de consumo hojuelas PET	16
Tabla 2 Demanda en kilogramos de hojuelas PET	17
Tabla 3 Incremento historico del consumo de hojuelas PET	18
Tabla 4 Proyección de la demanda en kilogramos anuales.....	18
Tabla 5 Ofera histórica.....	19
Tabla 6 Demanda potencial insatisfecha.....	21
Tabla 7 Alternativas de Ubicación	29
Tabla 8 Capacidad de producción instalada.....	31
Tabla 9 Lista de componentes de la línea de lavado.....	35
Tabla 10 Inversión inicial total	65
Tabla 11 Inversión Fija	66
Tabla 12 Inversión en activos fijos	66
Tabla 13 Fondo de maniobra para dos meses de operación.....	67
Tabla 14 Financiamiento del Proyecto.....	68
Tabla 15 Detalle del Préstamo	69

Tabla 16	Tabla de amortización del crédito	69
Tabla 17	Activos fijos y su depreciación	71
Tabla 18	Activos diferidos y su amortización.....	72
Tabla 19	Costo kilogramo de hojuelas PET.....	73
Tabla 20	Costo de materia prima	73
Tabla 21	Costo de mano de obra.....	74
Tabla 22	Costos indirectos de fabricación	74
Tabla 23	Detalle de costo de mano de Obra Directa.....	75
Tabla 24	Detalle de servicios básicos y mantenimiento	76
Tabla 25	Detalle de suministros de oficina y otros	76
Tabla 26	Detalle de gastos de publicidad y propaganda	77
Tabla 27	Costo de materia prima a adquirir.....	78
Tabla 28	Estructura y detalle de costos y gastos.....	78
Tabla 29	Proyección de ventas hojuelas PET	80
Tabla 30	Proyección del estado de resultados.....	80
Tabla 31	Balance general inicial	82
Tabla 32	Balance General Proyectado	83
Tabla 33	Flujo de efectivo proyectado.....	85
Tabla 34	Flujo neto general VAN & TIR	87
Tabla 35	Sensibilizacion VAN & TIR 5% más ingresos.....	89
Tabla 36	Sensibilizacion VAN & TIR 20% menos ingresos	91
Figura 1	Información demográfica relevante	8

Figura 2 Mapa de la parroquia Borrero	28
Figura 3 Proceso de Reciclaje PET	34
Figura 4 Diagrama de Reciclaje	36
Figura 5 Cinta conveyor	37
Figura 6 Separador de etiquetas	38
Figura 7 Mesa de separación	39
Figura 8 Cinta de Transporte	40
Figura 9 Molino	41
Figura 10 Tornillo Alimentador No.1	42
Figura 11 Tanque de lavado caliente	43
Figura 12 Tornillo alimentador No.2	44
Figura 13 Lavadora a fricción	44
Figura 14 Tornillo Alimentador No.3	45
Figura 15 Tanque de lavado a flote	46
Figura 16 Tanque de lavado Spray	47
Figura 17 Secado centrífugo	47
Figura 18 Tubería de secado	48
Figura 19 Separdor de hojuela	49
Figura 20 Silo colector de material	49
Figura 21 Panel de control	50
Figura 22 Distribución de la planta recicladora	52
Figura 23 Organigrama de la empresa	54

RESUMEN

Con la finalidad de contribuir a la conservación del medio ambiente de los habitantes de la ciudad de Azogues, así como de la provincia en general, se ha planteado el desarrollo de una industria de reciclaje y procesamiento de botellas de plástico PET; la misma que también ayudara a la generación de empleo de los habitantes del sector.

Para el impulso de este proyecto se ha partidario de un análisis de las variables que inciden en la creación de una empresa, así como los aspectos macro y micro económicos del sector en el que se desea ingresar como es el mundo del reciclaje.

También, se ha considerado un estudio de mercado, el mismo que permite conocer la oferta, demanda, productos sustitutos y otros factores relacionados con el producto a elaborar. Además, las diferentes alternativas y estrategias tanto para la recolección de botellas recicladas de plástico, así como para la comercialización de las hojuelas PET.

Por otro lado, se ha planteado desarrollar un estudio técnico considerando los factores macro y micro ambientales que influyen en una industria; un diseño claro del proceso a seguir en el reciclaje, el mismo que parte desde la recolección de las botellas PET, almacenaje, selección, lavado, triturado y obtención del producto terminado.

Finalmente, está el análisis económico financiero tomando en cuenta los factores económicos que influyen en la creación de una empresa y sus beneficios; así como, los medios de financiamiento y la rentabilidad misma del proyecto tanto para los accionistas como para la sociedad en general, al ser un medio que contribuye al desarrollo de la industria en la ciudad.

Palabras Claves:

Reciclaje, medio ambiente, botellas PET, Hojuelas PET.

ABSTRACT

To contributing to the conservation of the environment of the inhabitants who lives in the city of Azogues, as well as of the province in general, the development of an industry of recycling and processing PET bottles. It will also help to generate employment for the inhabitants of the sector.

For the promotion of this project has been in favor of an analysis of the variables that affect the creation of a company, as well as macro and micro economic aspects of the sector in which you want to enter as is the world of recycling.

Also, a market study has been considered, which allows knowing the supply, demand, substitute products and other factors related to the product to be elaborated. Thus, as the different alternatives and strategies both for the collection of recycled plastic bottles, as well as for the marketing of the PET flakes.

In addition, it has been proposed to develop a technical study considering the macro and micro environmental factors that influence an industry; a clear design of the process to follow in recycling, the same that starts from the collection of PET bottles, storage, selection, washing, crushing and obtaining the finished product.

Finally, the financial economic analysis has been considered taking into account the economic factors that influence the creation of a company and its benefits; as well as the means of financing and the profitability of the project both for the shareholders and for society in general. Also, it will contribute to the development of the industry in the city.

Keywords:

Recycling, environment, PET bottles, PET flakes,

CAPÍTULO I NATURALEZA DEL MODELO DE NEGOCIO

1.1. INTRODUCCIÓN

El reciclaje en los últimos tiempos presenta una gran acogida por parte de la ciudadanía. Si bien se espera seguir concientizando a los habitantes, respecto a la importancia del mismo en razón de que el medio ambiente es el más afectado por el uso de materiales de diversas clases que al no degradarse con facilidad en el ambiente lo perjudican; así como, la falta de conocimiento respecto al resultado de un reciclaje de acuerdo al destino de los diferentes desechos como son los envases de plástico, tetra pak, vidrio, papel, hierro, baterías, alimentos; entre otros.

Por otro lado, la falta de empleo y la poca presencia de industrias en la provincia, han llevado a buscar ideas innovadoras para el desarrollo de un emprendimiento como es la implementación de una empresa que se dedique al acopio de botellas PET y a la vez realice el procesamiento de las mismas, llegando a producir las Hojuelas PET, que terminan siendo una materia prima utilizada en las diferentes fabricas industriales para la culminación de sus productos.

Luego de un análisis pormenorizado de los aspectos positivos que contribuirían para el desarrollo de la sociedad en general considerando un medio ambiente menos contaminado, la generación de empleo tanto para personas con educación superior como para personas de nivel básico o bachillerato; y, el fomento de la industria en la provincia, contribuyendo al desarrollo

social y productivo, son factores que se han convertido en claves para impulsar esta idea de negocio.

1.2. OBJETIVOS DE LA EMPRESA

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un modelo de negocio para la creación de una planta recicladora y procesadora de plástico en la ciudad de Azogues.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar el entorno económico, social, cultural demográfico en donde se desarrollará la compañía.
- Determinar el mercado potencial del plástico procesado.
- Establecer la localización óptima y el dimensionamiento de la planta.
- Delimitar la gestión administrativa y el marco legal que rige para la compañía.
- Evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

1.3. NOMBRE DE LA EMPRESA

Luego de realizar una investigación del entorno en dónde se busca desarrollar este tipo de industria; así como, analizar varios elementos influentes en el nombre, se ha determinado

identificar a la compañía como AZORET Cía. Ltda. Entre los factores considerados para escoger el nombre están los siguientes:

Tabla 1
Determinación del nombre de la empresa

Nombre	Significativo	Original	Atractivo	Claro	Descriptivo	Agradable	Total
AZORET	4	5	4	5	4	4	28
AZOTRIPET	2	2	3	2	2	2	19

Nota: Elaboración propia, producto del análisis del entorno

1.4. PRODUCTO A ELABORAR LA EMPRESA

AZORET Cía. Ltda., busca por medio del reciclaje de botellas de plástico provenientes de politereftalato de etileno identificado como PET, elaborar una materia prima denominada escamas PET para la venta al por mayor a las grandes industrias; las mismas que están ubicadas tanto en Quito, Guayaquil y Cuenca.

1.5. ANÁLISIS DEL ENTORNO

Este análisis permite conocer tanto el macro como el micro entorno, en dónde se busca desarrollar el proyecto. Es importante considerar las diversas variables que pueden afectar ya sea positiva o negativamente al emprendimiento planteado. Entre los aspectos a evaluar están las variables económicas, clientes potenciales, proveedores, entre otros.

1.5.1. Macro entorno

También, conocido como macro ambiente, permite analizar a nivel general aspectos como el desarrollo económico del sector, aspectos tecnológicos, culturales y demográficos del entorno en donde se desarrollará la compañía.

1.5.1.1. Factores Económicos

Actualmente, una de las políticas gubernamentales busca potencializar la inversión extranjera, así como el desarrollo del emprendimiento en todos los sectores a fin de lograr una mayor productividad del sector privado acompañada de la generación de empleo. También, se han planteado alianzas público-privadas, que permitirán el desarrollo de nuevas empresas.

Según un artículo publicado por diario El Comercio se indica que:

“Ecuador tendrá un crecimiento de 0,9% el próximo 2019, por debajo de 1% que se proyecta para el 2018 en su último informe... La proyección de crecimiento para la economía ecuatoriana este año se ajustó a la baja en relación a lo que el ente esperaba en abril, cuando estimó que el PIB del Ecuador crecería un 2% en el 2018. El Ministerio de Finanzas, en la proforma 2019, estima que el crecimiento del PIB el próximo año será de 1,43% frente al 2,04% esperado para el 2018. El reporte destaca que el 2019 se vislumbra como un período en el que lejos de disminuir, las incertidumbres económicas mundiales serán mayores y provenientes de distintos frentes. (Tapia, 2019)

Es decir, se observa un panorama prometedor por parte del Gobierno Central; mientras que los organismos multilaterales mantienen sus reservas de acuerdo a lo expuesto por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

1.5.1.2. Factores Demográficos

Se han determinado características específicas sobre la provincia del Cañar en general, de acuerdo a la información proveniente del último censo realizado en el Ecuador; la misma que se encuentra compilada en el Fascículo Provincial del Cañar 2010. Entre los aspectos más relevantes para el estudio planteado se consideran los siguientes:

- Azogues es el cantón más poblado.
- Las mujeres se dedican en mayor proporción a las actividades agrícolas.
- En Azogues existe más mujeres que hombres.
- Los hombres tienen mayor acceso a la tecnología digital.
- El 40,7% de la población trabaja por cuenta propia; 18,3% como empleado privado y un 12,9% como empleado del estado. (Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, 2019)

Del análisis realizado a esta información se ha identificado que el cantón Azogues es uno de los más poblados; así como más del 40% de la población trabaja de manera independiente. Con estos antecedentes se ha escogido a Azogues como sector estratégico para el desarrollo del proyecto; además, existe un mayor impulso de iniciar un emprendimiento al saber que las fuentes

de empleo son limitadas en razón de la escasa presencia de empresas privadas como públicas, determinado en base al porcentaje de empleos reportado.



Figura 1 Información demográfica relevante
Fuente: Fascículo Provincial Cañar Censo 2010, extraído de:
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/canar.pdf>

1.5.1.3. Factores Tecnológicos

Hoy en día con el avance de la tecnología, se observa la existencia de maquinaria recicladora para diferentes tipos de residuos como son los plásticos, materia orgánica, aluminio y otros. Entre la maquinaria más destacada para un proceso de reciclaje están las trituradoras, hornos fundidores, mezcladoras, etc. Esto depende del tipo de proceso de reciclaje que se desea realizar.

Además, existe una gran cantidad de información en el internet que permite conocer los diversos procesos de reciclaje en los que se puede incursionar. Sin embargo, esto depende de la cantidad de material reciclable existen en el sector; así como, la potencial demanda de producto obtenido.

Según el artículo publicado por la revista EKOS expresa que: “El ofrecer productos reciclados que reduzcan el impacto ambiental es un factor que se valora -cada vez más- dentro de la sociedad. En el país existen algunos emprendimientos en esta línea que reciclan plásticos de baja densidad (fundas), plástico Pet (botellas), envases plásticos, entre otros.” (Maldonado, 2018, pág. 3)

1.5.1.4. Factores Culturales y Sociales

En los últimos años, se ha buscado crear una cultura de reciclaje en la conciencia en los ciudadanos, si bien esto no está muy desarrollado, al menos se conoce que existe reciclaje de material orgánico, desechos peligrosos y la basura en general. Esta idea ha sido patrocinada por la municipalidad del cantón que inicio en la alcaldía del Arquitecto Eugenio Morocho, es así que existen días específicos para entregar el material orgánico al recolector de basura utilizando una funda de color verde; mientras que el material que corresponde a desechos peligrosos es recolectado por otra área y es cobrado de acuerdo al peso. No obstante, en lo que corresponde al reciclaje del cartón y botellas plásticas, éste proceso es impulsado por empresas privadas con un incentivo económico.

Por lo que, tanto el sector público como el privado buscan establecer una concientización en los ciudadanos, respecto al reciclaje de los diversos residuos. Es por esto, que hoy en día se ha incrementado el número de locales que reciben material reciclado de diverso tipo, los cuales se encuentran ubicados en las afueras de la ciudad. Además, los ciudadanos han empezado a concientizarse respecto al proceso de reciclaje y los beneficios que este involucran tanto para la sociedad, así como para el planeta. Es decir, el proceso de reciclaje cada vez es más conocido y

practicado en los hogares de las personas residentes en el área de estudio. Toda vez, que esta idea aún no ha sido extendida a los alrededores del cantón.

También se considera importante citar que:

En Ecuador, de acuerdo a datos del INEC, en 2017 el 47,47% de los hogares clasificaron sus residuos, siendo el de mayor peso el plástico con 32,98%. Esto lleva a que el éxito del negocio del reciclaje dependa principalmente del interés de los consumidores en usar productos reciclados y clasificar sus residuos. (Maldonado, 2018, pág. 5)

1.5.1.5. Micro Entorno

Este factor, permite conocer el micro entorno en donde se desarrollará la empresa, entre los aspectos más relevantes están los siguientes:

1.5.1.6. Clientes

Como potenciales clientes se tiene a las grandes industrias localizadas en Quito, Guayaquil y Cuenca, como son Arca Continental, Continental Tires, Graiman, Cerámica Rialto, entre otras, que utilizan este material para la elaboración de envases y/o empaques de bebidas, cosméticos, productos elaborados y para embalajes de diversos bienes. Es decir, como principal cliente está el sector industrial del país, que en la actualidad importa parcialmente este tipo de insumo. También, se ha planteado la posibilidad de exportar este tipo de materia prima, debido a que es

muy apetecida a nivel internacional, en especial los países de Colombia y Perú importan este material.

1.5.1.7. Competidores

Actualmente, en el Ecuador existen varias empresas dedicadas al reciclaje en sus diversas etapas; sin embargo, se ha identificado a una empresa en especial conocida como “INTERICIA ubicada en la vía Daule que realiza un proceso completo de reciclaje que va desde la recolección de las botellas plásticas hasta la obtención de las hojuelas PET; para lo cual cuenta con siete centros de acopio en el país” (El Telegrafo, 2019, pág. 1).

Es decir, actualmente existe competencia directa en el país; sin embargo, en la provincia del Cañar no se ha identificado ninguna empresa que realice el proceso completo para la obtención de hojuelas PET; únicamente se cuenta con centros de acopio de material reciclable; lo cual es una gran ventaja para el desarrollo de la empresa.

1.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se ha planteado realizar una investigación Documental – Bibliográfica, en razón de que existen estudios que han determinado tanto la demanda como la oferta de las hojuelas PET, la misma que al ser una materia prima es consumida netamente por el sector industrial local, nacional hasta el internacional. Esta materia

prima es apetecida de acuerdo al color y calidad, es decir, se obtiene un mayor valor en el mercado por el color transparente.

Una vez determinados los rubros tanto de la oferta como la demanda de las hojuelas PET, se procederá a establecer la demanda potencial insatisfecha; y, de esta manera proyectar tanto la parte técnica como financiera del proyecto propuesto.

CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Las hojuelas o flakes de PET, son el producto a ofrecer; el mismo que se obtiene del reciclaje y procesamiento de botellas PET; es decir, luego de pasar por un proceso de selección, lavado y triturado. Este tipo de producto es utilizado en la industria como materia prima para elaborar botellas, envases, piezas de plástico, entre otros bienes de gran acogida en el mercado.

De acuerdo con (Mansilla Pérez & Ruiz Ruiz, 2009, pág. 125)

Un kilogramo de PET está compuesto por 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos de gas natural y 13% de aire. El paraxileno, extraído del petróleo crudo, permite la obtención del ácido tereftálico al oxidarse con el aire. Por su parte, el etileno, derivado del gas natural, se oxida con aire para la obtención del etilenglicol. El PET resulta de la combinación del ácido tereftálico y el etilenglicol.

Se ofertarán en el mercado cuatro tipos de hojuelas de acuerdo al color como son el transparente, verde, rojo y celeste; siendo el color transparente el que mayor precio y acogida tiene en el mercado local e internacional.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con la finalidad de conocer la demanda que tienen las hojuelas PET en el sector industrial, se ha considerado necesario identificar el uso que se le dá a esta materia prima, así como, la cantidad de producto que anualmente se importa a fin de cubrir los requerimientos de producción y el costo que esto implica para el sector industrial en general.

También, se ha considerado adecuado usar las distintas fuentes de información que permitirá conocer más a fondo el uso de las hojuelas PET y sus beneficios, así como el sector industrial que mayor demanda de este tipo de materia prima.

2.2.1. Información secundaria

De la investigación realizada, el Ministerio del Ambiente también impulsa el reciclaje es así que:

En marzo del 2015 el Gobierno Nacional priorizó 13 cadenas de valor para el cambio de la matriz productiva del país, el reciclaje de residuos sólidos es una de ellas. Se estima que a nivel nacional 20.000 familias de recicladores tienen como principal fuente de ingreso los réditos que obtienen del reciclaje. (Ministerio del Ambiente, 2019, pág. 1)

En marzo del 2015 el Gobierno Nacional priorizó 13 cadenas de valor para el cambio de la matriz productiva del país, el reciclaje de residuos sólidos es una de ellas. Se estima que a nivel nacional 20.000 familias de recicladores tienen como principal fuente de ingreso los réditos que obtienen del reciclaje.

Por según (Mansilla Pérez & Ruiz Ruiz, 2009) se expresa que:

Entre los usos más generalizados de este polímero destaca la fabricación de preformas de botellas para la industria de bebidas gaseosas y agua mineral, así como para cosméticos, medicinas, aceites y frascos de todo tipo. También se fabrican cintas de video y audio, bandejas para microondas, geotextiles y fibras para la industria textil.

De acuerdo con una publicación realizada por la revista EKOS, basado en la investigación de (Maldonado, 2018):

Si se analiza el consumo de plástico per cápita, Ecuador maneja uno de los valores promedios más bajos. Dentro de la región se estima que al año una persona consume cerca de 31 kg de productos plásticos, en tanto que para Ecuador este valor se ubica en 20 kg. Colombia y Perú tienen un consumo mayor de 24 kg y 30 kg, respectivamente. En ambos casos esta cifra se maneja con la visión de que todavía existe un amplio potencial para el mercado dados estos bajos niveles de consumo.

2.2.1.1.Determinación de la Muestra

En razón de que el sector industrial en el Austro ecuatoriano es relativamente pequeño en comparación con los sectores ubicados tanto en Quito como Guayaquil, se ha estimado la demanda potencial en base a datos históricos de consumo de las hojuelas PET; también, es importante indicar que no se han identificado otras empresas recicladoras y productoras de hojuelas PET en la provincia y el sector del austro en general.

Es así que se ha considerado relevante la información histórica obtenida de las importaciones y exportaciones de esta materia prima que en los últimos tiempos se ha venido produciendo en el país; sin embargo, no es suficiente para abastecer al sector industrial del país.

De acuerdo a información histórica emitida por el Banco Central del Ecuador se logró consolidar

Tabla 1
Data histórica de consumo hojuelas PET

Provincias	Consumo de Hojuelas PET Kilogramos 2017	Consumo de Hojuelas PET Kilogramos 2018
Guayas	2,662,761	2,729,330
Pichincha	1,573,036	1,612,362
Azuay	193,995	198,845
El Oro	149,448	153,184
Tungurahua	102,985	105,560
Manabí	76,640	78,556
Otros	40,715	41,733
Total	4,799,580	4,919,570

Elaboración propia, resultados de la información obtenida del BCE.

2.2.1.2. Determinación de la demanda

En razón de que la industria del reciclaje que da como resultado producción de hojuelas PET es relativamente nueva no existe una data histórica que nos permita disponer de información de fácil accesibilidad. Sin embargo, de acuerdo a la investigación realizada por Francisco Rodríguez (2015), quién en base a un estudio de mercado determinó una demanda estimada de este tipo de materia prima, la misa que en el sector industrial es utilizada para terminar sus productos, o simplemente elaborar los envases o empaques para transportar su bien final.

Tabla 2
Demanda en kilogramos de hojuelas PET

Años	Demanda de Hojuelas PET Kilogramos Mensuales	Demanda de Hojuelas PET Kilogramos Anuales
2014	50,000	600,000
2015	53,000	636,000
2016	55,000	660,000
2017	58,000	696,000
2018	61,000	729,000

Fuente: Investigación de Rodríguez Francisco; convertido de toneladas a kilogramos; extraído de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8364/1/TESIS%20FRANCISCO7092015.pdf>

2.2.1.3. Proyección de la demanda

Con la finalidad de pronosticar una demanda acorde al crecimiento económico y del sector, en este caso de la industria local; se han considerado los diversos incentivos que existen para un mayor desarrollo de la industria en general que van desde créditos a bajas tasas de interés, exoneración de impuestos, proyección de crecimiento estimado por los organismos competentes, crecimiento poblacional, incentivos tanto para el consumo de la producción local así como las exportaciones de dichos productos, entre otros factores; finalmente se consideró el incremento histórico entre el 2017 y 2018 que fue del 2.5% anual.

Tabla 3
Incremento histórico del consumo de hojuelas PET

Años	Consumo de Hojuelas PET Kilogramos 2017	Consumo de Hojuelas PET Kilogramos 2018	% de Incremento
2017-2018	4799580	4919569.5	2.50%

Elaboración propia, resultados de la información obtenida del BCE.

En base a los preceptos antes indicados, así como a los pronósticos económicos que indican una contracción económica únicamente se ha estimado un incremento del 2% anual a la demanda.

Tabla 4
Proyección de la demanda en kilogramos anuales

Años	Demanda de Hojuelas PET Kilogramos Anuales
1	761,573
2	776,804
3	792,340
4	808,187
5	824,351

Elaboración propia, resultados de la información investigada.

2.2.1.4. Análisis de la Oferta

De acuerdo a la investigación realizada no se ha identificado empresas oferentes de hojuelas PET a nivel local, de la información histórica obtenida se desprende la siguiente oferta integrada por las siguientes compañías Reiplasticos. Proceplas, Intericia y Fibrnac, lo cual se puede observar la siguiente tabla.

Tabla 5
Oferta histórica

No.	Empresas	Oferta de Hojuelas PET Kilogramos Anuales
1	Reiplasticos	216,000
2	Proceplas	13,000
3	Intericia	10,000
4	Fibrnac	30,000
Total		269,000

Fuente: Investigación de Rodríguez Francisco; convertido de toneladas a kilogramos; extraído de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8364/1/TESIS%20FRANCISCO7092015.pdf>

El mercado objetivo está enfocado en la exportación de este tipo de materia prima, y en menor proporción en la atención de las industrias localizadas en el país. Además, en el sector del Austro no existe ninguna empresa que oferte este servicio por lo que se busca atender con el desarrollo de AZORET Cía. Ltda. a este sector industrial.

También, el GAD municipal de Azogues y del resto de cantones de la provincia, por medio de la oficina de catastros, informó que actualmente no existe empresa o persona natural que haya registrado este tipo de negocio en la ciudad de Azogues y en la provincia respectivamente.

Por otro lado, se realizó un análisis de las recicladoras actuales, estas tampoco se consideran una competencia directa, en razón de que únicamente son centros de acopio del material reciclado; más bien podrían convertirse en potenciales proveedores, toda vez que se lleguen a acuerdos de precios y cantidad a proveer previa firma de un convenio.

Estos centros se encuentran ubicados a las afueras de la ciudad en un sector identificado como Sageo. Actualmente son tres los centros de acopio existentes que a más de las botellas de plástico PET, también reciben todo tipo de material como tetrapack, vidrio, aluminio, vehículos, computadoras, artículos eléctricos y chatarra en general. A su vez, estos negocios reúnen determinada cantidad de material y lo trasladan a la ciudad de Guayaquil para entregar a los centros respectivos de procesamiento.

Finalmente, se determinó la oferta proyectada resultando la siguiente:

Tabla 6
Oferta proyectada

Proyección de la Oferta	
Años	Oferta de Hojuelas PET Kilogramos Anuales
(-)	269,000
1	279,868
2	285,465
3	291,174
4	296,998
5	302,938
Total	1,725,442

Elaboración propia, resultados de la información investigada.

2.2.1.5. Demanda potencial insatisfecha

Con la información antes indicada se procedió a calcular la demanda potencial insatisfecha, obteniendo los siguientes valores.

Tabla 7
Demanda potencial insatisfecha

Años	Demanda de Hojuelas PET Kilogramos Anuales	Oferta de Hojuelas PET Kilogramos Anuales	Demanda Potencial de Hojuelas PET Kilogramos Anuales
2019	761,573	269,000	492,573
2020	776,804	279,868	496,937
2021	792,340	285,465	506,875
2022	808,187	291,174	517,013
2023	824,351	296,998	527,353

Elaboración propia, resultados de la información investigada.

2.2.1.6. Importaciones y exportaciones

Si bien por el momento no se ha analizado el mercado internacional para encaminar a AZORET Cía. Ltda. en el mundo de las exportaciones; esta es una alternativa que a futuro se puede incursionar; sin embargo, por el momento el objetivo principal es abastecer al mercado local del sector industrial ubicado en el sector del Austro del país.

2.3. ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO

2.3.1. Determinación de precios

De acuerdo a los estudios del mercado internacional se ha identificado que cada kilogramo de hojuela PET tiene un precio alrededor de USD 0,80 centavos de dólar. Sin embargo, el Ministerio del Ambiente expone un precio referencial de USD 0,75 centavos de dólar para el mercado local, lo cual se puede observar en la siguiente figura.

Precios de mercado referenciales para materiales reciclables	
TIPO DE MATERIAL	PRECIO PREFERENCIAL *
	(ctv/kg)
Cartón	\$ 0,11
PET	\$ 0,75
Plástico limpio	\$ 0,17
Papel mixto	\$ 0,10
Papel blanco	\$ 0,18
Papel periódico	\$ 0,02
Chatarra electrónica	\$ 0,09
Chatarra	\$ 0,14
Aluminio	\$ 0,53
Vidrio	\$ 0,08

Figure 1 Precios de mercado de productos reciclables

Extraído de: <http://www.ambiente.gob.ec/precios-de-mercado-referenciales-para-materiales-reciclables/>

2.3.2. Comercialización

En lo que compete a la comercialización del producto se ha diseñado una presentación acorde a los requerimientos del mercado industrial local; por lo que se estiman bultos de 125 kilogramos y 250 kilogramos respectivamente. Cada bulto tendrá una etiqueta en la que consten los detalles de la producción, datos que serán verificados al momento de pasar por el control de calidad del producto.

Si bien no se requiere de estrategias sofisticadas de marketing para la introducción del producto en el mercado local. Si es necesario promocionar a AZOTER Cía. Ltda. Como una de las primeras empresas industriales recicladoras en el Austro.

Por otro lado, en lo que corresponde al acopio en sí de botellas PET, se plantea realizar varias campañas que permitan obtener la materia prima; es decir, las botellas desechables PET, a bajos costos, así como incentivando la recolección de la mismas en diferentes sectores.

2.3.2.1. Estrategias de introducción al mercado

Con la finalidad de introducir a AZORET Cía. Ltda. En el mercado local tanto en el ámbito de promocionar las hojuelas PET, como la de fomentar el reciclaje se han planteado las siguientes estrategias:

Introducción de las Hojuelas PET en el mercado industrial.

- Se plantea brindar el producto a un precio competitivo versus el resultado de importar el mismo más el tiempo que se demora en llegar dicha materia prima.
- Ventas a crédito a corto plazo de acuerdo al consumo requerido.
- Incentivos por pagos anticipados.

Obtención de botella PET recicladas

- Establecer centros de acopio ubicados en lugares estratégicos como son los mercados municipales, terminal terrestre, unidades educativas, entre otros.
- Captar el mercado con precios superiores a la competencia, siempre que este no genere pérdida en la empresa.

- Utilizar máquinas receptoras de botellas; las mismas que acogerán la botella y a cambio recibirán una bonificación de alrededor de USD 0.02 centavos por cada botella, valor subvencionado por impuestos de acuerdo a normativa del SRI.
- Para las unidades educativas que mayor cantidad de botellas recicladas logren juntar, se les otorgará beneficios económicos plasmados en equipo deportivo, educativo o cualquier ayuda que los estudiantes requieran basados en un presupuesto de acuerdo a la cantidad recolectada.

2.4. PLAN ESTRATÉGICO ANÁLISIS INTERNO

2.4.1. Misión

Procesar, producir y abastecer el mejor tipo de hojuelas PET al sector industrial del país, a través, del reciclaje de botella PET, reduciendo la contaminación y aumentando la reutilización del plástico en el sector del Austro ecuatoriano.

2.4.2. Visión

Liderar el mercado local de hojuelas PET en el sector industrial del austro ecuatoriano; promoviendo el reciclaje en la sociedad actual; a fin de expandirnos hacia el resto de sectores industriales del país en los próximos 5 años.

2.4.3. Valores

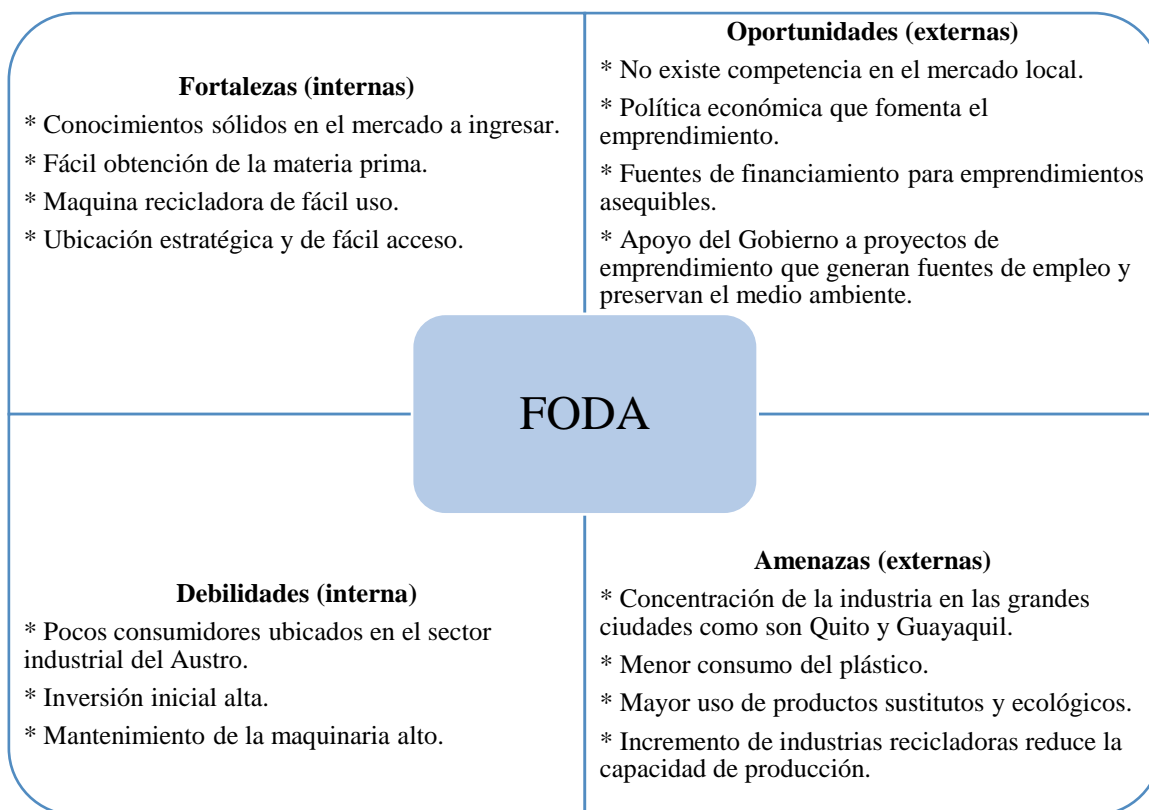
Se han determinado implementar los siguientes valores en la compañía:

- ✓ Servicio al Cliente: Atender al cliente tanto interno (obreros) como externo (empresas) de manera adecuada creando un ambiente de confianza.

- ✓ Responsabilidad: Cumplir a cabalidad con la entrega del producto en el tiempo indicado, evitando retrasos.
- ✓ Bienestar común: Al fomentar el reciclaje se busca un bien tanto para el medio ambiente como para el ser humano a tratar de reutilizar los bienes; en este caso el plástico.
- ✓ Honestidad: Fomentar la transparencia en las actividades tanto internas como externas de los empleados que forman parte de la empresa.
- ✓ Conciencia Ambiental: Crear conciencia en la ciudadanía a través de los medios publicitarios respecto a los beneficios que representan el reciclaje para el medio ambiente, ser humano, animales y todos quienes formamos parte de la sociedad.

2.4.4. Análisis FODA

A fin de identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas se realizó un análisis del entorno en donde se desarrollará AZORET Cía. Ltda., obteniendo la siguiente información:



2.4.5. Estrategias a aplicar

Se han planteado las siguientes estrategias empresariales.

- Producir hojuelas PET de alta calidad que a más de abastecer el consumo local se exporte de acuerdo a la demanda internacional y con precios competitivos tanto en el mercado local como internacional.

- Fomentar el reciclaje de embaces plásticos a todo nivel desde los centros educativos, centros comerciales, lugares turísticos, instituciones públicas y privadas, hogares, brindando incentivos de recompensa de acuerdo al sector o necesidades de los recicladores.
- Establecer un convenio con el GAD Municipal de Azogues a fin de fomentar el reciclaje en toda la ciudadanía por medio de campañas publicitarias y generar concientización y conservación del medio ambiente.
- Crear fuentes de empleo directo e indirecto que ayudan al desarrollo económico de la ciudadanía en general, así como al fomento de la industria en la provincia en general.

CAPITULO III ESTUDIO TÉCNICO Y LEGAL

3.1. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA DE OPERACIONES

Una localización óptima de la planta de operaciones, consiste en identificar un lugar adecuado para el funcionamiento de la empresa, el mismo, que debe disponer de servicios básicos, accesibilidad, alcantarillado, energía eléctrica, entre otros. Dichos aspectos que se analizarán tanto a nivel macro como micro, en razón de considerar la mayor parte de factores que pueden contribuir ya sea positiva o negativamente para el desarrollo de la misma.

3.1.1. Macrolocalización

Se ha determinado como un lugar óptimo ubicar el proyecto en la provincia del Cañar, cantón Azogues, sector de Bellavista se encuentra ubicado en la parroquia Borrero; de acuerdo a la información obtenida en el GAD Municipal de Azogues, a través del Departamento de Gestión Ambiental se indicó que este sector resultaría óptimo para este proyecto; lo cual se puede observar en el siguiente mapa.

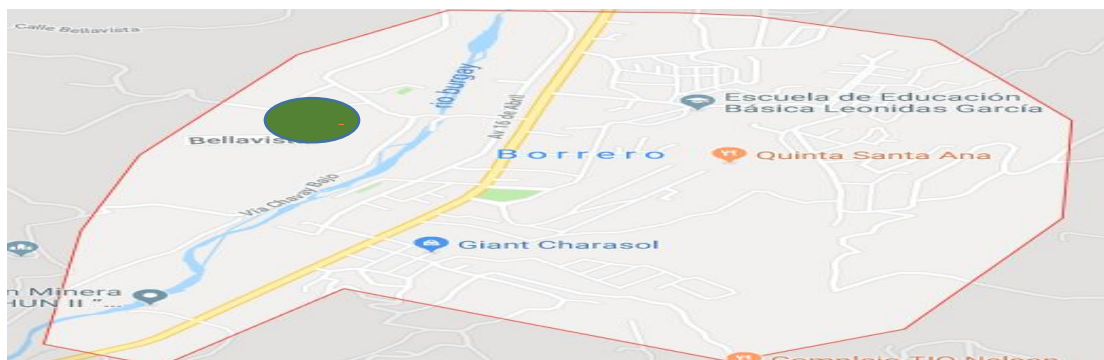


Figura 2 Mapa de la parroquia Borrero

Fuente: extraído de <https://www.google.com/maps/place/Borrero/@-2.7738647,-78.8559795,15z/data=!3m1!4b1!4m13!1m7!3m6!1s0x91cd1299518ff765:0x192a94b25913591c!2sAzogues!3b1!8m2!3d-2.7409471!4d-78.8488227!3m4!1s0x91cd127a64913d95:0x4fd05cf1fab6e91!8m2!3d-2.772027!4d-78.846758>

3.1.2. Microlocalización

Considerando que, a través del análisis de este punto, se determina el lugar exacto en donde funcionará la planta de operaciones, se han seleccionado tres posibles opciones adecuadas para el funcionamiento de la planta; así como, se han analizado los factores de accesibilidad, precio del terreno, disponibilidad de servicios básicos que involucra agua, luz, alcantarillado, entre otros. Resultado de dicha investigación, se determina que el lugar óptimo para ubicar la planta es Bellavista, en razón de obtener el mayor puntaje de acuerdo a los requerimientos planteados.

Tabla 8
Alternativas de Ubicación

Opciones	Ponderación	Bellavista		Chacapamba		Bolivia	
		Puntos	Total	Puntos	Total	Puntos	Total
Accesibilidad	0.25	3.00	= 0.75	2.00	= 0.50	1.00	= 0.25
Servicios Básicos	0.35	4.00	= 1.40	4.00	= 1.40	2.00	= 0.70
Precio del Terreno	0.40	5.00	= 2.00	2.00	= 0.80	3.00	= 1.20
Puntaje Total			= 4.15		= 2.70		= 2.15

Nota: Elaborado propia, resultado de la investigación del sector

En lo que compete a los servicios básicos, el sector dispone de agua potable, alcantarillado, alumbrado eléctrico; no obstante, en lo que compete a la parte eléctrica para el funcionamiento de la maquinaria se requiere de una red trifásica en razón de que existe un consumo estimado de 141.46kw por hora únicamente para lo que es la maquinaria, adicionalmente se debe sumar el

consumo del resto de áreas. Por lo que es necesario incurrir en la ampliación de la red y la adquisición de un transformador de al menos 200kw.

También, es necesario acotar que la planta recicladora poseerá todos los medios necesarios para su adecuado desempeño y sobre todo la protección del medio ambiente de acuerdo a los requerimientos normativos; así como, dispondrá de un plan de contingencia para riesgos e imprevistos, basados en los requerimientos mínimos de seguridad industrial.

Azoret Cía. Ltda., busca ser una empresa productora y comercializadora masiva de polietileno PET en hojuelas de plástico; lo cual requiere un amplio espacio, en razón de que se procesaran toneladas del material. El tamaño óptimo de la Planta recicladora de Polietileno (PET), es de 400 metros cuadrados; sin embargo, es necesario un mayor espacio para lo que se ha establecido la adquisición de un terreno de alrededor de 1200 m² con la finalidad de establecer bodegas tanto para el almacenamiento de la materia prima como para el producto terminado.

3.2. CAPACIDAD INSTALADA ÓPTIMA

En lo que corresponde a la capacidad máxima de producción indicada por Asian Machinery U.S.A. LTD., referente a la maquinaria que se ha planteado adquirir es de 300 kilogramos por hora o 26.000.000 kilogramos totales a producir durante su vida útil, trabajando las 24 horas diarias y los 360 días al año se estima que la maquina tiene alrededor de 10 años de durabilidad utilizando el cien por ciento de su capacidad.

De acuerdo a la demanda del mercado se estima realizar una producción de 8 horas diarias y 17 días al mes; resultando una producción mensual estimada de 40.800 kilogramos mensuales o 489.000 al año. Los valores determinados se basan en dos elementos como son el modelo de maquinaria y la capacidad de producción respecto a la demanda. Si bien al iniciar el proyecto se estaría utilizando el 75% de capacidad operativa por hora de la maquinaria; se espera incrementar la producción de acuerdo a los mercados extranjeros que se desea ingresar efectuado las exportaciones de este tipo de hojuelas que son muy apetecidos.

Si bien la maquinaria al inicio de las actividades puede resultar grande, el proyecto tiene como objetivo expendirse llegando a utilizar al menos el 99% de su capacidad productiva al quinto año de operación.

Tabla 9
Plan de producción instalada

No	Producción de la planta	Cantidad	Unidad de medida
1	Máxima Capacidad de producción total (vida útil)	26.000.000	Totales
2	Máxima Capacidad de producción (hora)	300	Kg. * hora
3	Capacidad de producción estimada anual (8horas 17días 12meses)	489.600	Kg. * año

Elaboración propia obtenida de catálogos de la maquinaria.

3.3. PROCESO PRODUCTIVO

Con la finalidad de tener un proceso eficiente en la producción de las hojuelas PET, se ha diseñado el siguiente esquema a seguir que está identificado por áreas:

- a. **Acopio de las botellas PET por bultos:** En esta área se almacenará las botellas por bultos de acuerdo al color de las mismas; así como, se procederá a extraer la tapa.
- b. **Pre lavado y extraído de etiquetas:** En esta sección se realizará un pre lavado de las botellas plásticas y se extraerá la etiqueta que viene pegada en la misma; para lo cual, al momento de pasar las botellas por la cinta transportadora, estas son liberadas de cualquier tipo de suciedad gruesa como es la grasa, tierra, piedras; por medio del uso de una sustancia de jabón líquido apropiado para este tipo de trabajo y así obtener un producto listo a continuar con el proceso de reciclaje.
- c. **Detección y extracción de metales:** Al pasar las botellas por esta área se extrae todo tipo de material que no sea plástico y que puede estar pegado en las botellas plásticas como es el aluminio, chupones que contienen resortes de metal, entre otros.
- d. **Cinta clasificadora:** En esta unidad existe personal que trabaja visualizando el transporte de las botellas y extrayendo todo tipo de material que se acarrea en conjunto como son piedras, otro tipo de envases diferentes al PET, en especial el PVC que de acuerdo a estudios científicos presenta sustancias nocivas para la salud y resulta contaminante en el proceso de reciclaje PET.

Esta cinta contiene un detector de PVC, que lo expulsa hacia el área de descarte; en razón de que el producto contaminaría toda la producción; no obstante, se debe considerar que la maquina únicamente detecta elementos mayores a 5mm; por lo que es importante realizar una pre selección desde el inicio del proceso de reciclaje, a fin

de cumplir con los estándares de calidad requeridos por la industria que utiliza el producto terminado.

- e. Molienda de las botellas:** Las botellas al pasar por esta área son trituradas, ya que la molienda está conformada por una variedad de cuchillas giratorias que cortan el plástico en escamas de 12 milímetros aproximadamente, las mismas que son transportadas hacia una batea de lavado.
- f. Lavado y separado de plásticos:** En ésta área se realiza nuevamente un tamizaje en donde por peso las hojuelas PET van al fondo y el material distinto es extraído hacia los desechos; nuevamente es lavado con una solución especial que extrae totalmente cualquier tipo de suciedad adherida a las escamas u hojuelas; quedado casi listas para el uso.
- g. Zarandeado:** En esta etapa las hojuelas son separadas de acuerdo a su grosor, es decir, las escamas que tiene un grosor entre 10 y 12 milímetros son las que están lista para ser vendidas y generalmente cumplen los requerimientos de calidad; mientras que el resto del producto es desechado.
- h. Separador de colores:** En esta área las hojuelas PET son separadas por su color por medio del uso de una centrífuga.
- i. Inspección:** En esta etapa se realiza una inspección del producto terminado, para lo cual se obtienen muestras que son analizadas con la finalidad de determinar si el producto cumple con los estándares de calidad y está libre de cualquier tipo de contaminación.
- j. Almacenamiento:** Finalmente en ésta área se guardan los bultos de PET de acuerdo al peso y empaque apropiado que identifica cada color.

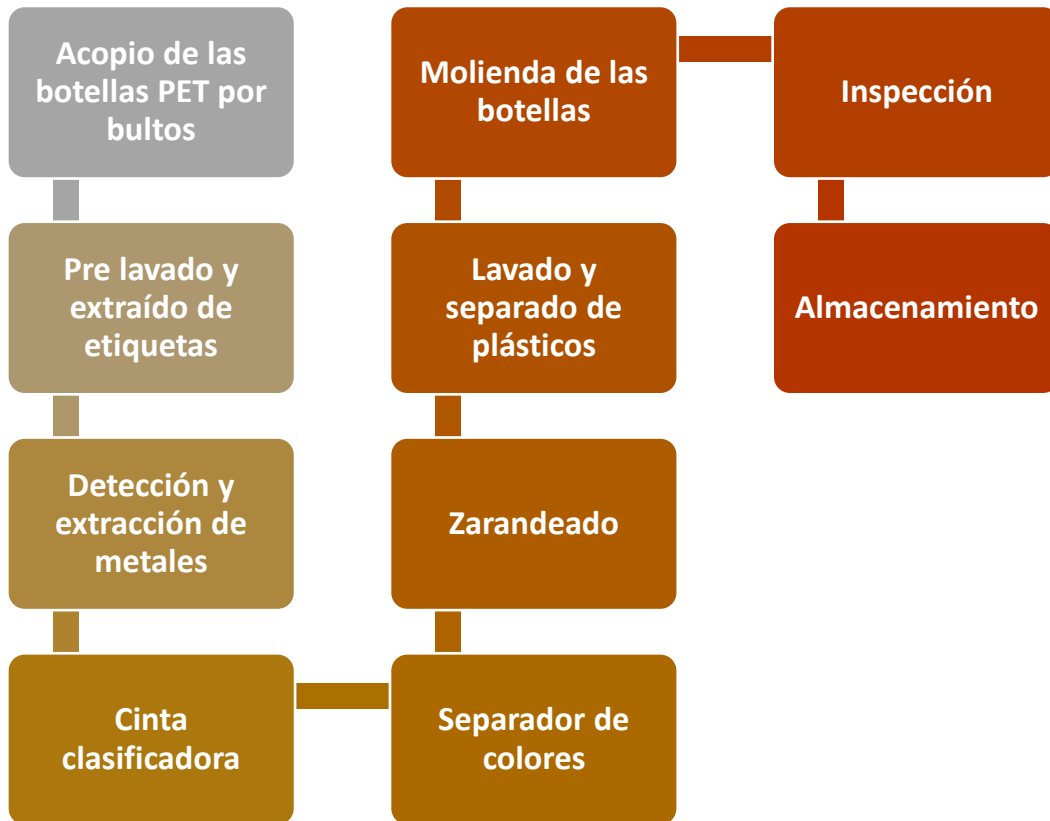


Figura 3 Proceso de Reciclaje PET
Elaboración propia

3.4. EQUIPOS Y MAQUINARIA

De acuerdo al proceso productivo planteado se requiere de la adquisición de una serie de equipos y máquinas que permitirán el funcionamiento óptimo de la planta recicladora; de acuerdo a una cotización obtenida por parte de la empresa Asian Machinery U.S.A. LTD., se ofertó la maquinaria completa para el proceso de reciclaje de botellas PET; el mismo que consta de los siguientes equipos:

Tabla 10
Lista de componentes de la línea de lavado

No	Producción de la planta	Cantidad
1	Cinta conveyor	1
2	Separador de etiquetas	1
3	Mesa de separación	1
4	Cinta de transporte	1
5	Molino	1
6	Tornillo alimentador No.1	1
7	Tanque de lavado caliente	1
8	Tornillo Alimentador No. 2	1
9	Lavador fricción alta velocidad	1
10	Tornillo Alimentador No. 3	1
11	Tanque de lavado a flote	2
12	Tanque lavado spray	1
13	Secado centrifugo	1
14	Tubería de secado	1
15	Separador de hojuela	1
16	Silo colector de material	1
17	Panel de control	1

Elaboración propia obtenido de la cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.

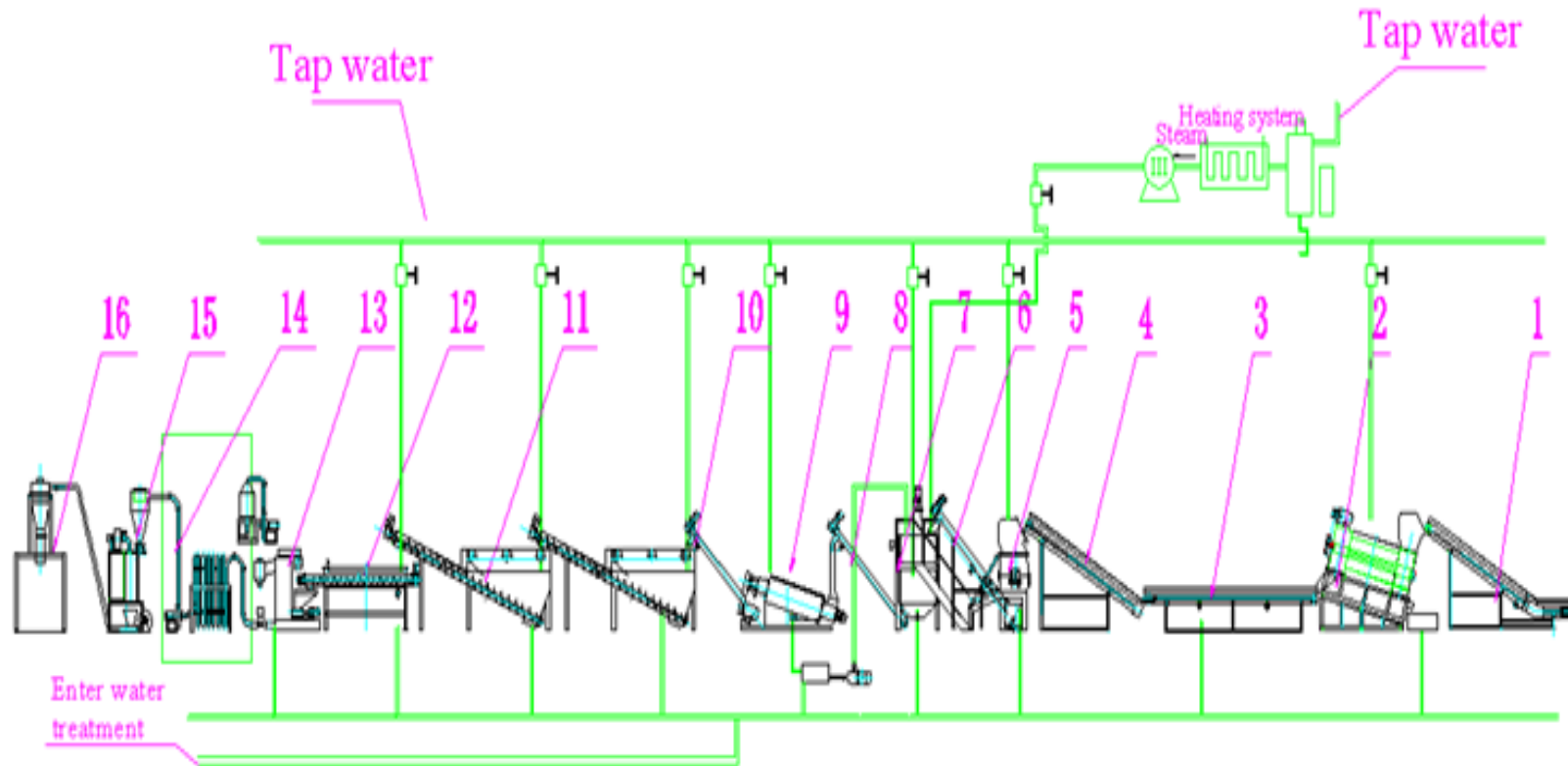


Figura 4 Diagrama de Reciclaje

Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTDA: extraído de: <http://asianmachineryusa.com/m/reciclado/lavadoras-de-material/para-botellas-pet/>

La maquinaria que forma parte de la línea de reciclado tiene las siguientes características.

a) **CINTA CONVEYOR:** Es la cinta transportadora de las botellas plásticas, la misma que está ubicada al inicio del proceso de reciclaje y tiene las siguientes características:

- ✓ Dimensiones: 4000x700x3500mm
- ✓ Conveying Speed: 1-10/min
- ✓ Motor Power: 1.5kw
- ✓ Método de Control: Frecuencia
- ✓ Material de Correa: PVC
- ✓ Motor: WN Motor con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 5 Cinta conveyor
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

b) **SEPARADOR DE ETIQUETAS:** Esta máquina extrae las etiquetas pegadas en las botellas PET y tiene las siguientes características.

- ✓ Motor: 18.5 KW
- ✓ Bomba de Agua: 1.5KW (usado para recirculación)
- ✓ Diámetro de rodillo: 800

- ✓ Las partes de contacto con material hecho de acero inoxidable (SUS304)
- ✓ Método de remoción: con o sin agua
- ✓ Remoción de etiquetas de botellas
- ✓ Motor: con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 6 Separador de etiquetas
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

c) **MESA DE SEPARACIÓN:** En ésta mesa se separan las botellas, tapas, etiquetas y cualquier otro residuo que se encuentre entre el material procesado, con las siguientes características:

- ✓ Dimensiones: 6000x700x1200mm
- ✓ Material de correa: PVC
- ✓ Potencia de Motor: 1.5KW
- ✓ Transporte de botellas diversas (LTD, 2019)



Figura 7 Mesa de separación

Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

d) **CINTA DE TRANSPORTE:** La cinta transportadora permite llevar el material en proceso de reciclaje (botellas) a la siguiente etapa que es la trituración y tiene las siguientes características:

- ✓ Dimensiones: 4000x700x3500mm
- ✓ Conveying Speed: 1-10/min
- ✓ Motor Power: 1.5kw
- ✓ Método de Control: Frecuencia
- ✓ Material de Correa: PVC
- ✓ Motor: WN Motor con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 8 Cinta de Transporte
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

e) **MOLINO:** Esta máquina permite triturar las botellas PET, de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas, con las siguientes características:

- ✓ Modelo: SWP-800
- ✓ Material de Cuchilla: SKD-11 (Japón)
- ✓ Motor power: 37KW
- ✓ Cantidad de Cuchillas fijas: 4 pcs
- ✓ Cantidad de Cuchillas giratorias: 10 pcs
- ✓ Método de Molienda: Molido Seco o húmedo
- ✓ Cubierta de aperture: Eléctrico, Potencia de Motor de 0.55KW
- ✓ Diámetro de agujeros de malla: 17mm
- ✓ Motor: Motor WN con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 9 Molino
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

f) **TORNILLO ALIMENTADOR No. 1:** Este tornillo segrega el material de manera que pueda seguir el proceso de conversión evitando aglomeraciones de producto procesado y tiene las siguientes características:

- ✓ Diámetro: 250mm
- ✓ Potencia de Motor: 1.5 KW
- ✓ Velocidad de Rotación: 35 RPM
- ✓ Largo: 3000 mm
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable, Espesor no mayor de 3mm
- ✓ Motor: Motor WN con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 10 Tornillo Alimentador No.1
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

g) TANQUE DE LAVADO CALIENTE: En este tanque el material es sumergido en agua caliente, acompañado de detergente propio para eliminar cualquier tipo de impureza existente en el producto, con las siguientes características:

- ✓ Diámetro de barril: 1650mm
- ✓ Volumen: 4.5m³
- ✓ Motor: 7.5KW Inverter Fuji
- ✓ Terma para mantener material
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable, Espesor no mayor de 3mm
- ✓ Tipo de Calentado: Gas / Eléctrico 36KW (temperature 60-80C) Esto remueve suciedad, aceite y pegamento de las hojuelas. Y separa etiquetas del pegamento.



Figura 11 Tanque de lavado caliente
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

h) TORNILLO ALIMENTADOR No. 2: Como se indicó anteriormente, éste tornillo segrega el material de manera que pueda continuar con el proceso de conversión evitando aglomeraciones de producto procesado y tiene las siguientes características:

- ✓ Diámetro: 250mm
- ✓ Potencia de Motor: 2.2 KW
- ✓ Velocidad de Rotación: 35 RPM
- ✓ Largo: 3000 mm
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable, Espesor no mayor de 3mm
- ✓ Motor: Motor WN con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 12 Tornillo alimentador No.2
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

i) **LAVADO FRICCIÓN ALTA VELOCIDAD:** En este proceso las hojuelas son lavadas a presión a fin de obtener un producto completamente limpio, con las siguientes características:

- ✓ Diámetro de agujeros de malla: 5mm
- ✓ Potencia de Motor: 17 KW
- ✓ Velocidad de Rotación: 1200RPM
- ✓ Marca de Rodamiento: SKF (France)
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable (LTD, 2019)



Figura 13 Lavadora a fricción
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

j) TORNILLO ALIMENTADOR No. 3: Como se indicó anteriormente, éste tornillo guarda similitud con el tornillo No. 1 y No. 2; en razón de que segrega el material evitando aglomeraciones de producto procesado; esta máquina tiene las siguientes características:

- ✓ Diámetro: 250mm
- ✓ Potencia de Motor: 2.2 KW
- ✓ Velocidad de Rotación: 35 RPM
- ✓ Largo: 3300 mm
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable, Espesor mayor de 3mm
- ✓ Motor: Motor WN con Certificación CE (LTD, 2019)



Figura 14 Tornillo Alimentador No.3
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

k) TANQUE DE LAVADO A FLOTE: En esta etapa de lavado, el producto es separado por hojuela proveniente de la botella, etiquetas y tapas; esta máquina tiene las siguientes características:

- ✓ Potencia de Motor: 4 KW
- ✓ Motor de Paletas: 0.55KW
- ✓ Cantidad de Paletas: 3 sets
- ✓ Dimensiones: 4.4 x 1.2 x 1.6MT
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable
- ✓ Limpia hojuelas y separa suciedad, etiquetas y tapas (LTD, 2019)



Figura 15 Tanque de lavado a flote
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

1) **TANQUE DE LAVADO SPRAY:** Es el proceso final de lavado de la hojuela; para lo que se requiere de una máquina que tiene las siguientes características:

- ✓ Lavado Spray: lavado final
- ✓ Motor: 3 KW
- ✓ Diámetro de Tornillo: 190mm
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable (LTD, 2019)



Figura 16 Tanque de lavado Spray
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

m) SECADO CENTRÍFUGO: Esta máquina permite secar las hojuelas PET y tiene las siguientes características:

- ✓ Motor: 5.5KW
- ✓ Velocidad de rotación: 1200RPM
- ✓ Motor para proceso: 1.5KW
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable, espesor mayor a 3 mm (LTD, 2019)



Figura 17 Secado centrífugo
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

n) **TUBERÍA DE SECADO:** En esta área se realiza un secado final del producto terminado; para lo cual se requiere de una máquina que tiene las siguientes características:

- ✓ Potencia de Calentado: 36 KW
- ✓ Potencia de Soplador: 7.5 KW
- ✓ Diámetro de Tubería: 168 mm
- ✓ Materiales de Contacto: Acero Inoxidable (SUS304) (LTD, 2019)



Figura 18 Tubería de secado
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

o) **SEPARADOR DE HOJUELA:** La máquina utilizada en esta etapa realiza una separación de hojuela producto de la botella y los restos de etiqueta y tiene las siguientes características:

- ✓ Motor inhalador de etiqueta: 3KW
- ✓ Potencia de Soplador: 7.5 KW
- ✓ Hecho de acero inoxidable

- ✓ Equipo para eliminar etiqueta de las hojuelas como último paso. Depende de la densidad de los materiales. Tecnología de Europa. (LTD, 2019)



Figura 19 Separador de hojuela
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

p) **SILO COLECTOR DE MATERIAL:** En éste proceso el producto se encuentra listo para ser vendido, con las siguientes características:

- ✓ Silo de almacenamiento para hojuelas
- ✓ Motor de soplador: 4 KW
- ✓ Volumen: 1.5 m³
- ✓ Material de Contacto: Acero Inoxidable (LTD, 2019)



Figura 20 Silo colector de material
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

q) **PANEL DE CONTROL:** Por medio de este panel de control se realiza el monitoreo; así como se instruye el inicio de actividad en cada uno de los equipos antes indicados, tiene las siguientes características:

- ✓ Componentes con afamadas marcas mundiales
- ✓ Contactor SIEMENS
- ✓ Controlador de Temperatura Omron/RKC
- ✓ Inversor FUJI (LTD, 2019)



Figura 21 Panel de control
Fuente: Cotización Asian Machinery U.S.A. LTD.
ventas@asianmachineryusa.com

3.5. DISTRIBUCIÓN INTERNA

Se ha planteado una distribución homogénea de la planta recicladora, la misma que se divide en dos partes identificados como bloque “A” y bloque “B”.

A través del bloque B se realizará el ingreso a las oficinas principales, tanto del personal interno que labora en la planta como de los visitantes; luego se han ubicado las bodegas del producto terminado, posteriormente está el vestidor de los operadores, continuando con el taller de herramientas, la sala de controles y termina con la bodega de producto a ser procesado.

En el bloque A se ubica la zona de descarga del producto a ser procesado como son las botellas de plástico PET; posteriormente inicia el proceso de reciclaje y producción por medio de las líneas de transformación para obtener las hojuelas PET; para lo cual, se cuenta con toda la maquinaria que permite el lavado, seleccionado, triturado, tamizado, hasta obtener el producto terminado como son las hojuelas PET.

En el siguiente diagrama se puede observar cómo está la distribución de la planta de manera pormenorizada.

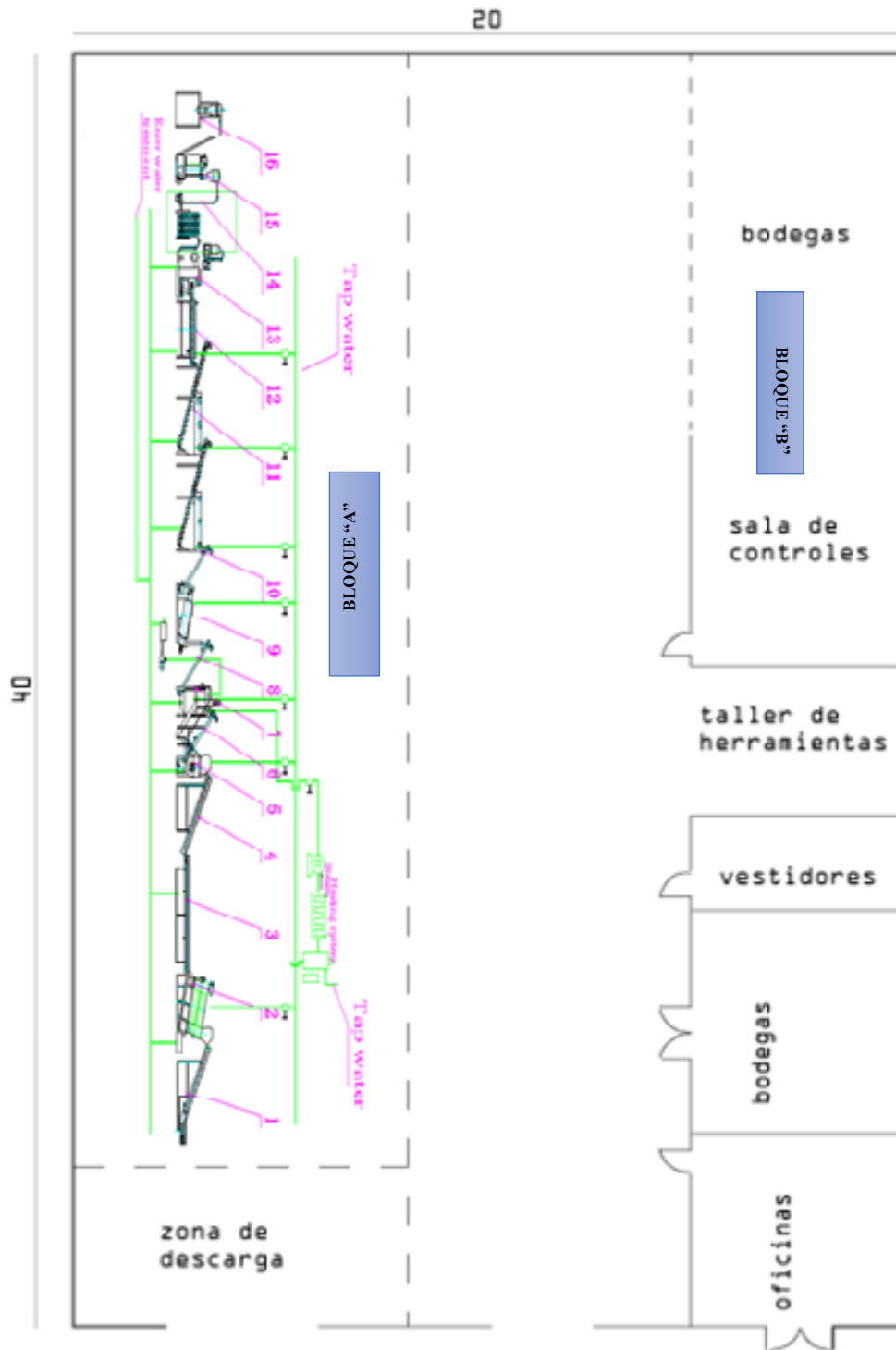


Figura 22 Distribución de la planta recicladora
 Elaboración propia

3.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Para este tipo de empresa se considera una estructura jerárquica liderada por el Gerente; que es la persona que coordinará dos áreas que son la contable - administrativa y la de producción, a su vez estas áreas coordinarán al personal operativo. De esta manera se busca que la empresa realice una coordinación de sus actividades tanto de arriba hacia abajo como viceversa; siempre buscando el bien común por medio de una adecuada comunicación. Es importante considerar que las jefaturas mantendrán a su personal operativo informado de los lineamientos a seguir, así como de los estándares de calidad a mantener, a fin de lograr las metas propuestas para cada área.

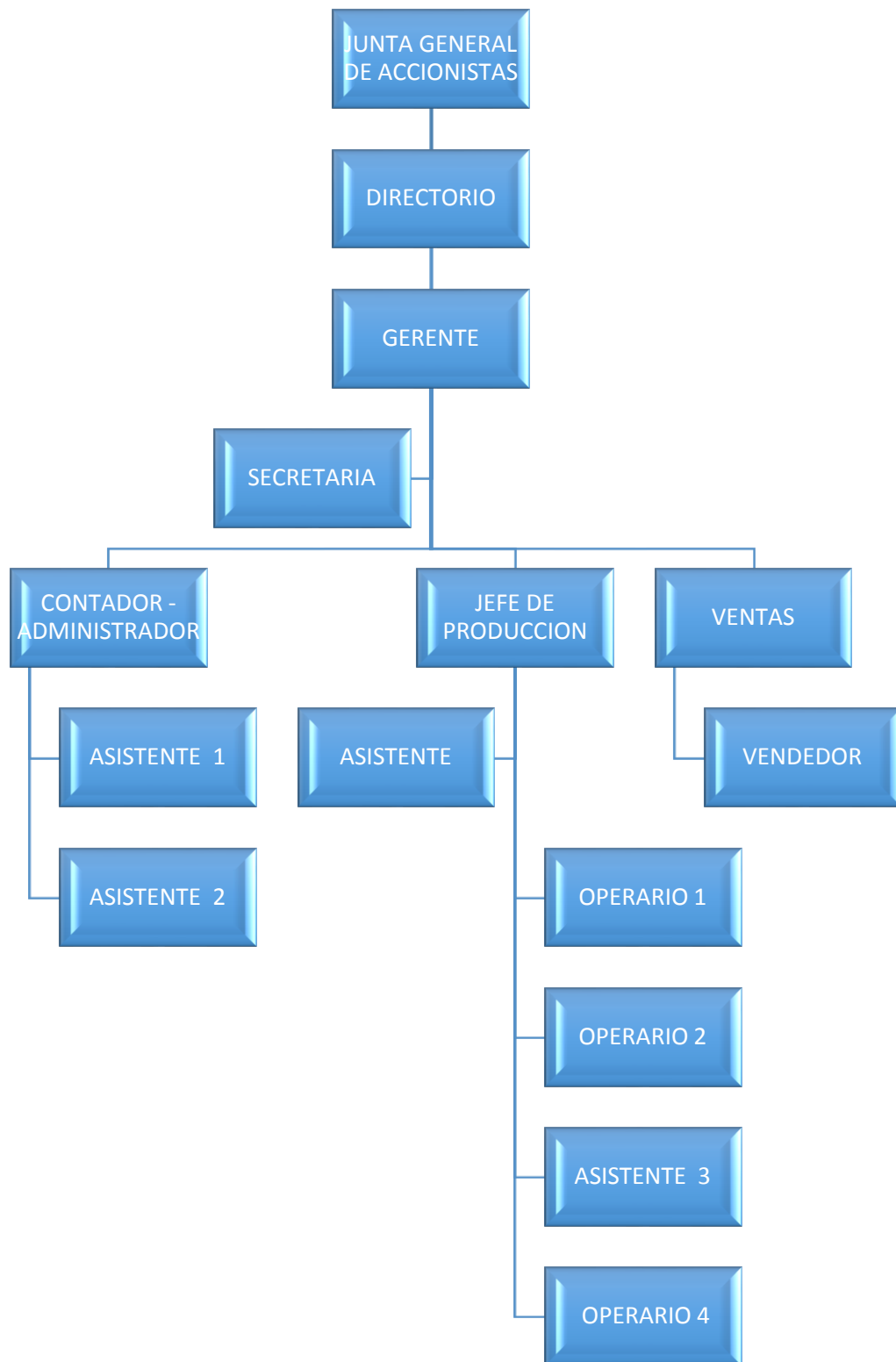


Figura 23 Organigrama de la empresa
Elaboración propia

3.7. MANUAL DE FUNCIONES

Para Azoret Cía. Ltda. se han determinado el siguiente manual de funciones:

- Junta General de Accionista: Está representada por los dueños de la empresa, los mismos que reciben informes respecto al funcionamiento y rendimiento de la misma. También son quienes toman decisiones principales respecto al funcionamiento de empresa, así como delegan funciones al directorio.
- Directorio: Cuerpo colegiado que coadyuva a administrar la empresa, quienes toman las decisiones principales de la misma en lo que respecta a su crecimiento, mercado a atender entre otros aspectos de acuerdo a los informes de la gerencia.
- Gerente: Es la persona encargada de dirigir la empresa para lo cual desarrollará las siguientes actividades:
 - Informe mensual de desempeño de la empresa.
 - Consolidación de informes administrativos y financieros.
 - Autorización de pagos relevantes superiores a los USD 1.000.00 dólares.
 - Reuniones semanales para revisión de desempeño de las áreas operativas.
 - Otras actividades complementarias.
- Contador - Administrador: Persona encargada del desarrollo de actividades administrativas y financieras, que tendrá las siguientes tareas:
 - Coordinación administrativa y financiera.
 - Autorización de entrega de suministros.

- Elaboración de informes administrativos.
 - Revisión de los reportes de compras y ventas consolidados.
 - Elaboración de informes contables.
 - Consolidación de estados financieros.
 - Declaración de impuestos.
 - Elaboración de roles de pago.
 - Otras actividades complementarias.
- Jefe de Producción: Persona encargada del control y desempeño del área de producción, entre sus actividades están las siguientes:
 - Elaboración de informes de producción.
 - Monitoreo de los estándares de calidad.
 - Control de las metas propuestas de producción
 - Control y monitoreo del desempeño de los operarios
 - Otras actividades complementarias.
- Secretaría
 - Llevar la agenda del Gerente
 - Toma nota de los pedidos
 - Elaboración de reportes solicitados por la gerencia
 - Otras actividades complementarias.
- Ventas
 - Realizar las ventas de las Hojuelas PET
 - Realizar las conexiones para exportar las hojuelas PET
 - Cobro de ventas a crédito

- Otras actividades complementarias.
- Asistente Administrativo 1
 - Realizar compra de materiales y suministros.
 - Efectuar pago a proveedores.
 - Entregar roles de pago a personal.
 - Manejo de caja chica.
 - Otras actividades complementarias.
- Asistente Administrativo 2
 - Elaboración de los reportes de asistencia.
 - Cálculo de horas extras
 - Elaborar las ordenes de producción
 - Control de inventarios
 - Impresión y pago de planillas del IESS
 - Otras actividades complementarias.
- Asistente de Operación
 - Elaboración de informes de recepción y despacho de fardos
 - Recepción de órdenes de producción
 - Coordinación de mantenimiento
 - Elaboración de informes de producción, actualización de inventarios de producto en proceso, producto terminado, entre otros.
 - Otras actividades complementarias.
- Operario 1
 - Recepción de material reciclado.

- Control kilogramos de botellas recibidas.
- Empaquetado de botellas plásticas en fardos de acuerdo a especificaciones.
- Entrega de fardos de botellas PET de acuerdo a los requerimientos de producción.
- Otras actividades complementarias.
- Operario 2
 - Procesamiento de las órdenes de producción.
 - Efectuar las actividades de operación desde la maquinaria No. 1 hasta la No. 8.
 - Control de la producción en esta área
 - Comunicación oportuna del mantenimiento de alguna maquinaria específica.
 - Otras actividades complementarias.
- Operario 3
 - Efectuar las actividades de operación desde la maquinaria No. 9 hasta la No. 16.
 - Control de kilogramos producidos.
 - Control de calidad del producto terminado
 - Comunicación oportuna del mantenimiento de alguna maquinaria específica.
 - Otras actividades complementarias.
- Operario 4
 - Responsable del control de inventarios de suministros, productos terminados, y otros.
 - Elaborar reportes de inventarios mensuales
 - Back up de las áreas de operación.
 - Efectuar tareas de limpieza
 - Otras actividades complementarias.

3.8. ESTUDIO LEGAL Y FACTORES LEGALES RELEVANTES

3.8.1. Marco legal

De acuerdo con la Constitución del Ecuador, en dónde se destaca lo relacionado con el medio ambiente, de acuerdo al artículo 71 de que expresa lo siguiente:

“La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.... El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema”. (Asamblea Nacional, 2008, pág. 27)

Según lo citado se entiende que el estado apoya e incentiva la iniciativa del reciclaje, porque ayuda a cuidar el medio ambiente de manera directa o indirecta, al evitar que toneladas de basura vayan a parar en la naturaleza, y en su lugar se vuelve a reutilizar. Del mismo modo la Asamblea Nacional (2008) en su artículo 415 establece:

“Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y

líquidos. Se incentivaré y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.” (pág. 162)

Por lo que, se debe considerar que los gobiernos autónomos están facultados para desarrollar programas de reciclaje de desechos sólidos, basados en este precepto se podrían hacer convenios con el municipio para obtener un reciclaje ordenado y eficiente.

También, es importante considerar las acotaciones y la normativa que utiliza el Ministerio del Ambiente (2015), en lo referente al manejo de los desechos, de acuerdo al artículo 3 que corresponde al glosario dice:

“Aprovechamiento de residuos no peligrosos.- Conjunto de acciones o procesos asociados mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, se procura dar valor a los desechos y/o residuos reincorporando a los materiales recuperados a un nuevo ciclo económico y productivo en forma eficiente, ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, el tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos o por medio del compostaje en el caso de residuos orgánicos o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.” (pág. 3)

Así como el artículo 55 del mismo cuerpo normativo dice:

Art. 55 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.- La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y

evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. (pág. 18)

Es decir, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, tienen la responsabilidad en sus manos para desarrollar una gestión Integral de Residuos Sólidos en concordancia con las políticas nacionales.

3.8.2. Justificación de la compañía escogida

La compañía escogida es de responsabilidad limitada, en primer puede tener dos o más socios, por lo tanto el capital invertido es distribuido entre el total de socios, además los trámites para su constitución son más sencillos, en caso de fallo de la empresa, los bienes personales no están en riesgo, Al ser una inversión alta, mientras más socios mejor, debido a que el capital inicial será mínimo, además las decisiones caen sobre todos los socios, es decir para que se de la asamblea de socios deben estar más de la mitad de los mismos, y es aquí donde se toman las decisiones importantes sobre el futuro de la empresa.

Además, por medio de una empresa se pueden obtener los beneficios tributarios y societarios que hoy en día el Gobierno Central los promueven a través de sus políticas de incentivo a la inversión tanto nacional como extranjera y al fomento del empleo.

3.8.2.1. Compañía de responsabilidad limitada:

De acuerdo con lo establecido en la ley de compañías (2014) se le otorga la siguiente definición:

La compañía de responsabilidad limitada es la que se contrae entre dos o más personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales y hacen el comercio bajo una razón social o denominación objetiva, a la que se añadirá, en todo caso, las palabras "Compañía Limitada" o su correspondiente abreviatura. Si se utilizare una denominación objetiva será una que no pueda confundirse con la de una compañía preexistente. Los términos comunes y los que sirven para determinar una clase de empresa, como "comercial", "industrial", "agrícola", "constructora", etc., no serán de uso exclusivo e irán acompañadas de una expresión peculiar. (p.23).

3.8.2.2. Pasos a seguir para constituir una compañía:

Hoy en día con la finalidad de fomentar la creación de compañías se han agilizados los tramites; de acuerdo con Vieira (2017) los pasos a seguir para constituir una empresa son los siguientes:

1. Dirigirse al balcón de servicios de la Superintendencia de Compañías y **reserva el nombre**. Tener mucho cuidado, de que la elección no sea la de alguien más.
2. Elaborar el contrato social con los **estatutos de la empresa**.
3. En cualquier banco del país, abrir una “**cuenta de integración de capital**”. Los requisitos variarán dependiendo del banco en el que decida abrir la cuenta.
4. Ante un notario público con la reserva del nombre de la empresa, el certificado de apertura de la “cuenta de integración de capital” y los estatutos de la empresa para **evarla a escritura pública**.
5. Llevar la escritura pública a la Superintendencia de Compañías, para su **aprobación por medio de resolución**.
6. La Superintendencia entregará 4 copias de la resolución y un extracto, para que llevar a cabo su **publicación en un diario de circulación nacional**.
7. En el cantón en donde se decide establecer la empresa, **obtener los permisos municipales**.
8. Inscribir la compañía en el **Registro Mercantil**.
9. **Nombrar los representantes de la empresa** (Director, Subdirector, o Presidente, VicePresidente, etc) en la primera Junta General de Accionistas.
10. Con la inscripción de la Empresa en el Registro Mercantil, la Superintendencia hará entrega de los documentos para poder **tramitar el Registro Único de Contribuyente (RUC)**.
11. En el Registro Mercantil inscribir el **nombramiento del administrador de la empresa**, quien deberá ser elegido por la **Junta de Accionistas**.
12. **Tramitar el RUC**, en el Registro de Rentas Internas (SRI).

13. En la Superintendencia, ya con el RUC, realizarán la entrega de una **carta dirigida al banco en el que se abrió la cuenta**, para que poder tener acceso al valor depositado.

Finalmente de manera independiente a la constitución de la compañía se requiere de un permiso y licencia ambiental, el mismo que se obtiene a través del portal web suia.ambiente.gob.ec del ministerio del ambiente.

CAPÍTULO IV ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

4.1 INVERSIÓN INICIAL

Toda compañía requiere de una inversión inicial, lo cual le permite empezar a operar en el mercado al que desea ingresar. La inversión total requerida para Azoret Cía. Ltda., es de USD 296,613.88 dólares; y, se ha dividido en tres grupos de rubros. El primer grupo corresponde a la inversión fija y registra un total de USD 10,748.00 dólares; el segundo grupo de inversión considera los activos fijos que se requieren, alcanzando un total de USD 220,925.68 dólares; finalmente el tercer grupo considera el capital de trabajo, que son los valores que el negocio necesita en los primeros meses de inicio de las actividades, para lo cual se requiere de un total de USD 21,196.30 dólares. En las siguientes tablas se puede observar los rubros considerados.

Tabla 11
Inversión inicial total

INVERSIÓN INICIAL	
INVERSIÓN FIJA	10,748.00
MAQUINARIA - ACTIVOS FIJOS	220,925.68
FONDO DE MANIOBRA PARA UN MESES	21,761.58
TOTAL	296,613.88

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

Tabla 12
Inversión Fija

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
PRE INVERSIÓN			
1	Estudios	1,000.00	1,000.00
CONSTITUCIÓN DE LA COMPAÑÍA			
1	Gastos Constitución	1,250.00	1,250.00
ADECUACIÓN			
1	Instalaciones de la maquinaria	5,500.00	5,500.00
1	Extensión de Red Trifásica	2,998.00	2,998.00
TOTAL			10,748.00

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

Tabla 13
Inversión en activos fijos

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
MAQUINARIAS			
1	Maquinaria Completa adquirida en paquete	81,900.00	81,900.00
EQUIPOS			
3	Computadora Portátil	1,228.56	3,685.68
2	Impresora multifunción	330.00	660.00
1	Central Telefónica	250.00	250.00
3	Calculadora	40.00	120.00
TERRENO			
1	Terreno de 1200 m ² (USD 30.00 m ²)	36,000.00	36,000.00
1	Infraestructura y construcción de la nave industrial 400 m ² USD 185 c/m ²	74,000.00	74,000.00
VEHÍCULO			
1	Camión	22,000.00	22,000.00
MUEBLES Y ENSERES			
6	Escritorio modulares	150.00	900.00
6	Sillas de escritorio	55.00	330.00
6	Sillas recibidoras	25.00	150.00
3	Archivador	110.00	330.00
5	Extintor	120.00	600.00
TOTAL			220,925.68

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

Dentro del rubro de maquinaria están considerados los 16 equipos, de acuerdo a la cotización obtenida por Asian Machinery USA, al adquirir en bloque el precio se reduce respecto a una adquisición por partes independientes de cada equipo.

Tabla 14
Fondo de maniobra para un mes de operación

No. Meses	Descripción	Costo Mensual	Costo Total
GASTOS DE OPERACIÓN			
1	Materiales y suministros de la recicladora	5,747.83	5,747.83
1	Sueldos y salarios personal operativo	5,285.00	5,285.00
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN			
1	Sueldos y salarios personal administrativo	6,769.00	6,769.00
1	Suministros de oficina	500.00	500.00
1	Servicios básicos	2,859.75	2,859.75
GASTOS DE VENTAS			
1	Publicidad	300.00	300.00
CONTIGENCIAS OPERATIVAS			
1	Imprevistos	300.00	300.00
TOTAL			21,761.58

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

Se ha estimado un fondo de manobra para un mes de trabajo, en razón de que se estima que Azoret Cía. Ltda., requiere de este tiempo para mantener una adecuada liquidez y no afecte su operatividad durante el inicio de sus operaciones.

4.2. FINANCIAMIENTO

Como es normal, todo negocio requiere de financiamiento, en el caso de esta compañía se plantea el aporte de accionista y la adquisición de un préstamo que permita financiar el valor que no es cubierto por los accionistas.

Se han identificado la contribución de 10 accionistas, los mismos que realizarán un aporte de USD 20.000,00 dólares de manera individual; es decir, se obtendría un valor total de USD

200.000,00 y la diferencia se financiaría con un préstamo proveniente de la Corporación Financiera Nacional CFN, organismo gubernamental que apoya este tipo de emprendimientos.

Tabla 15
Financiamiento del Proyecto

	% Inversión	253,435.26
INVERSIÓN TOTAL		
Accionistas	78.92%	200,000.00
Prestamo	21.08%	53,435.26
<hr/>		
Accionistas	% Inversión	
Accionista 1	10.00%	20,000.00
Accionista 2	10.00%	20,000.00
Accionista 3	10.00%	20,000.00
Accionista 4	10.00%	20,000.00
Accionista 5	10.00%	20,000.00
Accionista 6	10.00%	20,000.00
Accionista 7	10.00%	20,000.00
Accionista 8	10.00%	20,000.00
Accionista 9	10.00%	20,000.00
Accionista 10	10.00%	20,000.00
Accionistas	50.00%	200,000.00

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.2.1. Amortización del Crédito

Existe varias entidades financieras que facilitan la obtención de créditos para pequeñas y medianas empresas; sin embargo, se ha escogido a la Corporación Financiera Nacional; en razón,

de que, gracias a las políticas gubernamentales, este organismo está facilitando créditos a bajas tasas de interés a fin de mejorar la situación financiera de las PYMES. Se estima una tasa de interés del 8,5% anual.

El crédito a solicitar es de USD 54,435.26 dólares, a un plazo de 5 años, con pagos semestrales a una tasa de interés del 8.5% anual.

Tabla 16
Detalle del Préstamo

Descripción	Valor	Tiempo
Crédito	53,435.26	
Tasa de interés	8.50%	Anual
Plazo	5	años
Cuotas semestrales	2	

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

Tabla 17
Tabla de amortización del crédito

Periodo	Capital	Interes	Cuota	Saldo
				53,435.26
1	4,399.33	2,271.00	6,670.33	49,035.93
2	4,586.30	2,084.03	6,670.33	44,449.63
3	4,781.22	1,889.11	6,670.33	39,668.41
4	4,984.42	1,685.91	6,670.33	34,683.98
5	5,196.26	1,474.07	6,670.33	29,487.72
6	5,417.10	1,253.23	6,670.33	24,070.62
7	5,647.33	1,023.00	6,670.33	18,423.29
8	5,887.34	782.99	6,670.33	12,535.95
9	6,137.55	532.78	6,670.33	6,398.40
10	6,398.40	271.93	6,670.33	-
	53,435.26	13,268.04	66,703.30	

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.3. ACTIVOS FIJOS Y DIFERIDOS

Para un adecuado funcionamiento de la empresa se requiere de una variedad de maquinaria; y, más aún cuando se trata de realizar el proceso de reciclaje de la botella PET, a fin de obtener el producto ofertado como son las hojuelas PET; si bien el tipo de maquinaria es específica hoy en día el mercado internacional ofrece una variedad de equipos sofisticados que cumplen con los parámetros internacionales del reciclaje. Además, se han considerado equipos de menor valor, los mismos que son indispensables para el funcionamiento de la compañía. El total de Activos Fijos del proyecto se totaliza en USD 106,208.56 dólares.

Tabla 18
Activos fijos y su depreciación

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total	% Depreciar	Depreciación Anual	Valor Residual
MAQUINARIAS						
					-	-
1	Maquinaria Completa	81,900.00	81,900.00	10%	8,190.00	40,950.00
EQUIPOS ELECTRONICOS SOFTWARE						
					-	-
3	Computadora Portátil	1,228.56	3,685.68	33.33%	1,228.56	0.00
2	Impresora multifunción	330.00	660.00	33.33%	220.00	0.00
1	Central Telefónica	250.00	250.00	33.33%	83.33	0.00
3	Calculadora	40.00	120.00	33.33%	40.00	0.00
NAVE INDUSTRIAL						
1	Nave industrial	74,000.00	74,000.00	10.00%	7,400.00	37,000.00
VEHÍCULO						
					-	-
1	Camión	22,000.00	22,000.00	20%	4,400.00	-
MUEBLES Y ENSERES						
			-		-	-
6	Escritorio modulares	150.00	900.00	10%	90.00	450.00
6	Sillas de escritorio	55.00	330.00	10%	33.00	165.00
6	Sillas recibidoras	25.00	150.00	10%	15.00	75.00
3	Archivador	110.00	330.00	10%	33.00	165.00
5	Extintor	120.00	600.00	10%	60.00	300.00
TOTAL		180,208.56	184,925.68		21,792.89	79,105.00

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

También se requieren de Activos Diferidos, los mismos que registran un total de USD 81,750.00 dólares y se ha considerado los valores de pre inversión, constitución de la compañía y los gastos de adecuación respectivamente; los mismos que se amortizan en el periodo de cinco años y se detallan a continuación:

Tabla 19
Activos diferidos y su amortización

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total	% Amortizar	Amortización Año 1	Valor Residual
PRE INVERSIÓN						
1	Estudios	1,000.00	1,000.00	100%	200.00	-
CONSTITUCIÓN DE LA COMPAÑÍA						
1	Gastos Constitución	1,250.00	1,250.00	100%	250.00	-
ADECUACIÓN						
1	Instalaciones de la maquinaria	5,500.00	5,500.00	100%	1,100.00	-
1	Extensión de Red Trifasica	2,998.00	2,998.00	20%	599.60	-
TOTAL		10,748.00	10,748.00		2,149.60	-

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.4. DETERMINACIÓN DE COSTOS

De acuerdo al proceso productivo determinado para la elaboración de hojuelas PET que inicia con:

- ✓ Acopio de las botellas PET por bultos
- ✓ Pre lavado y extraído de etiquetas
- ✓ Detección y extracción de metales
- ✓ Molienda de las botellas
- ✓ Zarandeado
- ✓ Lavado y separado de plásticos
- ✓ Inspección
- ✓ Almacenamiento

Con la finalidad de conocer el costo unitario por kilogramo de hojuela PET se ha realizado los siguientes cálculos que permite obtener el costo de producción de cada kilogramo, teniendo como resultado un valor de USD 0.35 lo cual se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 20
Costo kilogramo de hojuelas PET

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Materia prima	1	0.15	0.15
Mano de Obra Directa	1	0.13	0.13
Costos Indirectos	1	0.05	0.05
Depreciaciones	1	0.06	0.05
Costo Total Unitario			0.37

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

La asignación de costos se realizó en base al número de kilogramos a producir obteniendo los siguientes costos:

Tabla 21
Costo de materia prima

Materia prima	No. Kilogramos	Cantidad a Obtener	Precio Kiligramo	Costo Total
Materia prima	1.05	1.00	0.14	0.15
Total	1.05	1.00		0.15

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

Tabla 22
Costo de mano de obra

Mano de Obra Directa	No. Personas	No. Horas al Mes	Remuneración más Beneficios	Costo Hora
Jefe de Producción	1	160.00	1,446.17	9.04
Operarios	4	160.00	2,958.00	18.49
Asistente	1	160.00	880.83	5.51
Total Costo M.O Hora				33.03
No. Kilogramos x Hora				260
Total Costo Asignado de MOD por	Kilogramo			0.13

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

Tabla 23
Costos indirectos de fabricación

Costos Indirectos	% Asignado	Total Costos Indirectos Mes	Total Costo Hora	Asignación Costos
Total Costos Indirectos	70%	2,859.75	12.51	
No. Kilogramos x Hora			260	
Total Costo Asignado C.I. Kilogramo				0.05

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

Depreciaciones	Total	Depreciación Anual	Depreciación Hora	Asignación Costos
Activos Fijos	231,673.68	23,942.49	12.47	
No. Kilogramos x Hora			260	
Total Costo Asignado de Depreciación por Kilogramo				0.05

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

También se ha determinado un coste global que involucran todos los rubros que se consideran esenciales en el giro del negocio. Uno de los principales valores es la mano de obra tanto de los operarios como del personal administrativo. En el presupuesto planteado se han estimado los sueldos y salarios, así como todos los beneficios sociales; rubros que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 24
Detalle de costo de mano de Obra Directa

Cargo	No. Personas	No. Meses	Sueldo Básico	Sueldo Básico	XIII	XIV	Vacaciones	Fondo de Reserva	IESS	Total Mensual	Total Anual
Jefe de producción	1	12	1,000.00	1,000.00	1,000.00	394.00	500.00	1,000.00	205.00	1,446.17	17,354.00
Asistente	1	12	600.00	600.00	600.00	394.00	300.00	600.00	123.00	880.83	10,570.00
Operarios	4	12	500.00	2,000.00	2,000.00	1,576.00	1,000.00	2,000.00	410.00	2,958.00	35,496.00
TOTAL										5,285.00	63,420.00

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

También, se han presupuestado los costos y gastos que corresponden a servicios básicos, medios de comunicación, internet, así como un rubro que corresponde al mantenimiento de la maquinaria, telecomunicaciones entre otros. Estos rubros se han distribuido en 70% para los costos indirectos de fabricación y el 30% corresponde a gastos administrativos; los mismos que se detallan a continuación.

Tabla 25
Detalle de servicios básicos y mantenimiento

Rubro	No. Meses	Valor mensual	Valor Anual
Servicio de corriente eléctrica (mínimo)	12	1,920.00	23,040.00
Servicio de agua potable (mínimo)	12	450.00	5,400.00
Diesel para vehículo	12	40.00	480.00
Material aseo, limpieza	12	100.00	1,200.00
Mantenimiento máquinas, más vehículo; provisión del 3% del valor de las mismas, al año, dividido en mensualidades.	12	259.75	3,117.00
Telecomunicaciones	12	55.00	660.00
Varios	12	35.00	420.00
TOTAL		2,859.75	34,317.00
Gastos Administrativos	30%	\$ 857.93	10,295.10
Costos Indirectos de Fabricación	70%	\$ 2,001.83	24,021.90

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

En lo referente a los suministros de oficina, también se ha presupuestado de manera mensual y anual; dentro de este rubro se han considerado todo lo relacionado con papelería simple hasta las órdenes de pedidos, facturas, retenciones y todo suministro menor de oficina; a continuación, se puede observar el detalle.

Tabla 26
Detalle de suministros de oficina y otros

Rubro	No. Meses	Valor mensual	Valor Anual
Suministros de Oficina	12	300.00	3,600.00

Varios	12	200.00	2,400.00
TOTAL		500.00	6,000.00

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

Otro rubro considerado es la publicidad y propaganda, en razón de que una empresa necesita ser conocida en el mercado, así como se requiere de la ayuda de la ciudadanía para obtener la materia prima que son las botellas de plástico PET por un lado, así como crear conciencia en los ciudadanos respecto al reciclaje y sus beneficios. Se ha estimado un valor anual de USD 1,800.00 dólares, y se encuentra detallado en la siguiente tabla.

Tabla 27
Detalle de gastos de publicidad y propaganda

Rubro	No. Meses	Valor Unitario	Valor Total
Publicidad en medios	12	200.00	2,400.00
Material publicitario	12	100.00	1,200.00
TOTAL		300.00	3,600.00

Fuente: resultado de cotizaciones y elaboración propia.

Por otro lado, la materia prima es un rubro importante a presupuestar; en razón de que, si bien proviene de desechos plásticos, gran parte de la población se dedica recolectar las botellas plásticas para obtener ingresos al venderlas. Esta situación por un lado facilita el reciclaje; sin embargo, por otro lo encarece. De acuerdo a un análisis del mercado se estima que en promedio un kilogramo de botellas PET tiene un costo aproximado de USD 0,12 a 0,14 centavos de dólar, de acuerdo a una publicación realizada por el diario El Comercio (2019) se indica que “Por un kilo de botellas plásticas (35 envases), le dan USD 0,12. Es decir, no todos respetan la disposición del Gobierno el año pasado de pagar 0,02 por cada botella.” (pág. 1)

Bajo este criterio se consideró tomar un precio estimado de 0,14 para la compra de las botellas PET, en la siguiente tabla se puede observar la proyección de la materia prima a adquirir de acuerdo a la demanda estimada con un incremento del 1% que se ha considerado como desperdicio.

Tabla 28
Costo de materia prima a adquirir

Materia prima	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Botellas Plasticas	Kilogramo	492,671	497,036	506,977	517,116	527,459
Precio de compra	Kilogramo	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Total compras		68,973.98	69,598.96	71,005.14	72,439.73	73,903.30

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.4.1. Estructura de costos y gastos

Con la finalidad de conocer tanto los costos como los gastos operativos, administrativos, de venta y financieros se ha desarrollado la siguiente tabla en la que se puede observar cada grupo de gasto en el que se requiere incurrir a fin de lograr una producción óptima de hojuelas PET.

Tabla 29
Estructura y detalle de costos y gastos

PERÍODO	1	2	3	4	5
---------	---	---	---	---	---

COSTO DE VENTAS

Remuneraciones operativas	63,420.00	64,688.40	65,982.17	67,301.81	68,647.85
Materiales	68,973.98	69,598.96	71,005.14	72,439.73	73,903.30
Servicios Basicos y Mantenimiento	24,021.90	24,502.34	24,992.38	25,492.23	26,002.08
SUBTOTAL	156,415.88	158,789.70	161,979.69	165,233.77	168,553.23

GASTOS DE ADMINISTRACION

Remuneraciones administrativas	67,266.00	68,611.32	69,983.55	71,383.22	72,810.88
Gastos de oficina	6,000.00	6,120.00	6,242.40	6,367.25	6,494.59
Servicios Básicos	10,295.10	10,501.00	10,711.02	10,925.24	11,143.75
SUBTOTAL	83,561.10	85,232.32	86,936.97	88,675.71	90,449.22

GASTOS DE VENTAS

Publicidad	3,600.00	3,672.00	3,745.44	3,820.35	3,896.76
Remuneracion ventas	13,962.00	13,962.00	13,962.00	13,962.00	13,962.00
SUBTOTAL	17,562.00	17,634.00	17,707.44	17,782.35	17,858.76

GASTOS FINANCIEROS

Intereses préstamo	4,355.03	3,575.02	2,727.30	1,805.99	804.71
SUBTOTAL	4,355.03	3,575.02	2,727.30	1,805.99	804.71

TOTAL COSTOS Y GASTOS EFECTIVOS	261,894.01	265,231.04	269,351.40	273,497.82	277,665.91
--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Depreciaciones y Amortizaciones	23,942.49	23,942.49	23,942.49	22,370.60	22,370.60
SUBTOTAL	23,942.49	23,942.49	23,942.49	22,370.60	22,370.60

TOTAL COSTOS Y GASTOS	285,836.50	289,173.53	293,293.89	295,868.42	300,036.51
------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.5. PROYECCIÓN DE INGRESOS

La proyección de ingresos se determinó en base a la demanda estimada de consumo de hojuelas PET, de la industria ubicada en el sector Austro del país; también se consideró un

incremento del precio de un 2% de las hojuelas PET. Con estos rubros se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 30
Proyección de ventas hojuelas PET

Producto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Hojuelas PET					
No. Kilogramos	492,573	496,937	506,875	517,013	527,353
Precio Kilogramo	0.75	0.77	0.78	0.80	0.81
Total Ingresos	369,430	380,157	395,515	411,494	428,118

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.6. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Con la finalidad de conocer la situación financiera de la compañía en el largo plazo, se han proyectado para cinco años los diferentes estados financieros, permitiendo conocer que la empresa es rentable tanto para sus accionistas como para los habitantes del sector en razón de las fuentes de empleo que se generan.

4.6.1. Estado de resultados proyectado

En la proyección del estado de resultados, no se ha considerado el pago del impuesto a la renta debido a que se consideró la exoneración de este impuesto por doce años al ser una empresa nueva que genera empleo de acuerdo con la Ley orgánica para el fomento productivo, atracción de la inversión, generación de empleo, estabilidad y equilibrio fiscal.

Tabla 31
Proyección del estado de resultados

Detalle	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ventas	369,429.60	380,156.54	395,514.87	411,493.67	428,118.01

COSTOS	156,415.88	158,789.70	161,979.69	165,233.77	168,553.23
Costos directos	132,393.98	134,287.36	136,987.31	139,741.54	142,551.15
Costos indirectos	24,021.90	24,502.34	24,992.38	25,492.23	26,002.08
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	213,013.72	221,366.84	233,535.17	246,259.89	259,564.79
Gastos de administración	83,561.10	85,232.32	86,936.97	88,675.71	90,449.22
Gastos de ventas	17,562.00	17,634.00	17,707.44	17,782.35	17,858.76
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	111,890.62	118,500.52	128,890.76	139,801.84	151,256.81
Gastos financieros	4,355.03	3,575.02	2,727.30	1,805.99	804.71
Depreciación - Amortización Inversión	23,942.49	23,942.49	23,942.49	22,370.60	22,370.60
UTILIDAD ANTES PARTICIPACION	83,593.10	90,983.01	102,220.97	115,625.25	128,081.50
15 % Participación utilidades	12,538.96	13,647.45	15,333.15	17,343.79	19,212.22
UTILIDAD ANTES IMP. RENTA	71,054.13	77,335.56	86,887.83	98,281.46	108,869.27
Impuesto a la Renta					
UTILIDAD (PERD) NETA	71,054.13	77,335.56	86,887.83	98,281.46	108,869.27

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.6.2. Balance general inicial y proyectado

Tabla 32

Balance general inicial

ACTIVOS		PASIVOS	
Activos Corrientes		Pasivos Corrientes	
Caja	-		-
Bancos	21,761.58	Cuentas x Pagar	-
Inventario Materia Prima	-	Servicios Básicos x Pagar	-
Inventario Suministros de Oficina	-	Publicidad x Pagar	-
			-
Total Activos Corrientes	21,761.58	Total Pasivo Corriente	-
Activos Fijos		Pasivos L/P	
Terreno	36,000.00		
Infraestructura y construcción de la nave industrial 400 m2 USD 185 c/m ²	74,000.00		
Maquina Recicladora	81,900.00	Obligaciones Bancarias	53,435.26
Vehículo - Camion	22,000.00		
Muebles y Enseres de Oficina	2,310.00		
Equipos de computación	4,715.68		
Total Activos Fijos	220,925.68	TOTAL PASIVOS	53,435.26
		PATRIMONIO	
Otros Activos Fijos		Capital Social	
Gastos de Constitución	2,250.00	Capital Socio 1	20,000.00
Gastos de Adecuación	8,498.00	Capital Socio 2	20,000.00
		Capital Socio 3	20,000.00
		Capital Socio 4	20,000.00
		Capital Socio 5	20,000.00
		Capital Socio 6	20,000.00
		Capital Socio 7	20,000.00
		Capital Socio 8	20,000.00
		Capital Socio 9	20,000.00
		Capital Socio 10	20,000.00
Total Otros Activos	10,748.00	Total Patrimonio	200,000.00
TOTAL ACTIVOS	253,435.26	PASIVOS + PATRIMONIO	253,435.26

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

Tabla 33
Balance General Proyectado

Detalle	Años				
	1	2	3	4	5
ACTIVOS					
Activos Corrientes					
Bancos	212,758.21	229,215.27	252,529.35	275,229.15	289,764.27
Total Activos Corrientes	212,758.21	229,215.27	252,529.35	275,229.15	289,764.27
Activos Fijos					
Terreno	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Maquina Recicladora	81,900.00	81,900.00	81,900.00	81,900.00	81,900.00
Muebles y Enseres	2,310.00	2,310.00	2,310.00	2,310.00	2,310.00
Equipos Tecnológicos	4,715.68	4,715.68	4,715.68	4,715.68	4,715.68
(-) Depreciación Acumulada Activa	-	-	-	-	-
(-) Depreciación Acumulada Activa	21,792.89	43,585.79	-65,378.68	-85,599.68	-105,820.68
Total Activos Fijos	103,132.79	81,339.89	59,547.00	39,326.00	19,105.00
Otros Activos					
Gastos de Constitución	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00	2,250.00
Adecuación	8,498.00	8,498.00	8,498.00	8,498.00	8,498.00
(-) Amortización Gtos. De Constitución	-	-	-	-	-
(-) Amortización Gtos. De Constitución	2,149.60	4,299.20	-6,448.80	-8,598.40	-10,748.00
Total Otros Activos	8,598.40	6,448.80	4,299.20	2,149.60	-

TOTAL ACTIVOS	324,489.39	317,003.96	316,375.55	316,704.75	308,869.27
PASIVOS					
Pasivos Corrientes					
Cuentas x Pagar Proveedores	-	-	-	-	-
Total Pasivo Corriente	-	-	-	-	-
Pasivos L/P					
Obligaciones Bancarias	53,435.26	39,668.41	29,487.72	18,423.29	-
Total Pasivos L/P	53,435.26	39,668.41	29,487.72	18,423.29	-
TOTAL PASIVOS	53,435.26	39,668.41	29,487.72	18,423.29	-
PATRIMONIO					
Capital Social					
Capital Socio 1	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 2	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 3	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 4	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 5	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 6	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 7	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00

Capital Socio 8	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 9	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Capital Socio 10	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Utilidad Del Ejercicio	71,054.13	77,335.56	86,887.83	98,281.46	108,869.27
Total Patrimonio	271,054.13	277,335.56	286,887.83	298,281.46	308,869.27
	324,489.39	317,003.96	316,375.55	316,704.75	308,869.27

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.7.EVALUACIÓN FINANCIERA

En la evaluación financiera del proyecto se ha considerado el estado de flujo de efectivo el mismo que permite evaluar a través de sus resultados los indicadores financieros, así efectuar simulaciones de acuerdo a los parámetros de valuación establecidos para el proyecto.

Tabla 34
Flujo de efectivo proyectado

Detalle	Costos Pre-operación	AÑOS				
		1	2	3	4	5
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Venta de Hojuelas PET		369,429.60	380,156.54	395,514.87	411,493.67	428,118.01
Total		369,429.60	380,156.54	395,514.87	411,493.67	428,118.01
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Costos		156,415.88	158,789.70	161,979.69	165,233.77	168,553.23
Gastos de Administración		83,561.10	85,232.32	86,936.97	88,675.71	90,449.22
Gastos de Ventas		3,600.00	3,672.00	3,745.44	3,820.35	3,896.76

Total		243,576.98	247,694.02	252,662.10	257,729.83	262,899.20
C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)	-	125,852.62	132,462.52	142,852.76	153,763.84	165,218.81
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Valor Residual activos						79,105.00
Valor Residual capital de trabajo						21,761.58
Total	-	-	-	-	-	100,866.58
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Inversiones						
Pre-inversiones	2,250.00	-				
Adecuación	5,500.00	-				
Equipamiento	220,925.68	-				
Capital de Trabajo	21,761.58	-				
Pago de impuesto a la renta						
Pago de crédito		13,340.66	13,340.66	13,340.66	13,340.66	13,340.66
Pago de utilidades		12,538.96	13,647.45	15,333.15	17,343.79	19,212.22
Total	250,437.26	-	25,879.63	26,988.11	28,673.81	30,684.45
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)		25,879.63	-26,988.11	28,673.81	30,684.45	68,313.70
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	250,437.26	-	99,972.99	105,474.41	114,178.96	123,079.39
H. FLUJO NETO ACUMULADO	250,437.26	-	150,464.27	-44,989.86	69,189.09	192,268.48

Tasa Descuento 15%

VAN 177,802.07

TIR 38.29%

Tabla N° 19: Flujo Neto Generado

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO NETO
1	99,972.99

2	105,474.41
3	114,178.96
4	123,079.39
5	233,532.50
Valor Inicial (Inversión)	(250,437.26)
Tasa de descuento	15%
TIR	38.29%
VAN	177,802.07

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.7.1. Valor Actual Neto “VAN”

Al VAN, se le identifica como valor actual neto; para obtener este indicador se requiere del flujo de caja anual; en razón de que los valores futuros son traídos a valor presente. También, se requiere determinar una tasa de descuento; de esta manera se analizará si el proyecto es viable o no.

En el caso de AZORET Cía. Ltda. Se ha considerado una tasa de descuento del 15%, tomando en cuenta el riesgo país y otros factores que económicos de riesgo existente en las inversiones locales; obteniendo un valor actual neto de USD 177,802.07 dólares.

Tabla 35
Flujo neto general VAN & TIR

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO
	NETO
1	99,972.99
2	105,474.41
3	114,178.96
4	123,079.39

5	233,532.50
Valor Inicial (Inversión)	(250,437.26)
Tasa de descuento	15%
TIR	38.29%
VAN	177,802.07

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

4.7.2. Tasa Interna de Retorno “TIR”

La TIR identificada como tasa interna de retorno, es la tasa de rentabilidad que tiene el proyecto; además, se debe considerar que esta tasa hace que el VAN sea CERO; en donde, el proyecto no tendría ni pérdida ni ganancia. En el caso del proyecto la TIR alcanza 38.29%.

4.7.3. Análisis de sensibilidad del VAN y la TIR

Con la finalidad de realiza un análisis de sensibilidad mantenido constantes todos los elementos considerados en el proyecto y únicamente evaluando un movimiento tanto positivo o negativo en las ventas, se plantean dos escenarios en donde un incremento en las ventas del 10% y una contracción de las mismas en un 10%.

- **Escenario 1:** Se considera un incremento en el precio de venta del 10% manteniendo constante el resto de variables, y se obtiene que el proyecto continúa siendo rentable y tanto el VAN como la TIR se incrementan.

Tabla 36
Sensibilización VAN & TIR 5% más ingresos

Detalle	Costos Pre-operación	AÑOS				
		1	2	3	4	5
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Venta de Hojuelas PET		406,372.56	418,172.20	435,066.35	452,643.03	470,929.81
Total		406,372.56	418,172.20	435,066.35	452,643.03	470,929.81
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Costos		156,415.88	158,789.70	161,979.69	165,233.77	168,553.23
Gastos de Administración		83,561.10	85,232.32	86,936.97	88,675.71	90,449.22
Gastos de Ventas		3,600.00	3,672.00	3,745.44	3,820.35	3,896.76
Total		243,576.98	247,694.02	252,662.10	257,729.83	262,899.20
C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)						
	-	162,795.58	170,478.17	182,404.25	194,913.20	208,030.61
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Valor Residual activos						79,105.00
Valor Residual capital de trabajo						21,761.58
Total	-	-	-	-	-	100,866.58
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Inversiones						
Pre-inversiones	2,250.00	-				
Adecuación	5,500.00	-				
Equipamiento	220,925.68	-				
Capital de Trabajo	21,761.58	-				
Pago de impuesto a la renta						
Pago de crédito		13,340.66	13,340.66	13,340.66	13,340.66	13,340.66
Pago de utilidades		12,538.96	13,647.45	15,333.15	17,343.79	19,212.22
Total	250,437.26	25,879.63	26,988.11	28,673.81	30,684.45	32,552.89
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)						
		-	-	-	-	
		25,879.63	26,988.11	28,673.81	30,684.45	68,313.70

G. FLUJO NETO GENERADO	-					
(C+F)	250,437.26	136,915.95	143,490.06	153,730.44	164,228.76	276,344.31

H. FLUJO NETO ACUMULADO	-					
	250,437.26	113,521.31	29,968.75	183,699.19	347,927.95	624,272.26

Tasa Descuento	15%
-----------------------	------------

VAN	309,489.73
------------	-------------------

TIR	54.55%
------------	---------------

Tabla N° 19: Flujo Neto Generado

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO NETO
1	136,915.95
2	143,490.06
3	153,730.44
4	164,228.76
5	276,344.31
Valor Inicial (Inversión)	(250,437.26)
Tasa de descuento	15%
TIR	54.55%
VAN	309,489.73

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

- **Escenario 2:** En este escenario consideré una disminución en el precio de las ventas del 10% manteniendo constante el resto de variables, y se obtiene que el proyecto continúa siendo rentable pero en menor porcentaje con tendencia negativa, resultando el valor máximo a disminuir; así como el VAN y la TIR disminuyen.

Tabla 37
Sensibilización VAN & TIR 20% menos ingresos

Detalle	Costos Pre- operación	AÑOS				
		1	2	3	4	5
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Venta de Hojuelas PET		332,486.64	342,140.89	355,963.38	370,344.30	385,306.21
Total		332,486.64	342,140.89	355,963.38	370,344.30	385,306.21
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Costos		156,415.88	158,789.70	161,979.69	165,233.77	168,553.23
Gastos de Administración		83,561.10	85,232.32	86,936.97	88,675.71	90,449.22
Gastos de Ventas		3,600.00	3,672.00	3,745.44	3,820.35	3,896.76
Total		243,576.98	247,694.02	252,662.10	257,729.83	262,899.20
C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)						
	-	88,909.66	94,446.86	103,301.28	112,614.47	122,407.01
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Valor Residual activos						79,105.00
Valor Residual capital de trabajo						21,761.58
Total	-	-	-	-	-	100,866.58
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Inversiones						
Pre-inversiones	-2,250.00					
Adecuación	-5,500.00					
Equipamiento	220,925.68					
Capital de Trabajo	21,761.58					
Pago de impuesto a la renta						
Pago de crédito		13,340.66	13,340.66	13,340.66	13,340.66	13,340.66
Pago de utilidades		12,538.96	13,647.45	15,333.15	17,343.79	19,212.22
Total	250,437.26	25,879.63	26,988.11	28,673.81	30,684.45	32,552.89
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)						
	-	25,879.63	-26,988.11	28,673.81	30,684.45	68,313.70

G. FLUJO NETO GENERADO	-					
(C+F)	250,437.26	63,030.03	67,458.75	74,627.47	81,930.02	190,720.70

H. FLUJO NETO ACUMULADO	-					
	250,437.26	187,407.23	-119,948.48	45,321.01	36,609.02	227,329.72

Tasa Descuento	15%
-----------------------	-----

VAN	46,114.40
------------	-----------

TIR	21.25%
------------	--------

Tabla N° 19: Flujo Neto Generado

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO NETO
1	63,030.03
2	67,458.75
3	74,627.47
4	81,930.02
5	190,720.70
Valor Inicial (Inversión)	(250,437.26)
Tasa de descuento	15%
TIR	21.25%
VAN	46,114.40

Fuente: resultado de investigación y elaboración propia.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En base a los estudios realizados tanto del entorno, mercado, económico financiero se concluye que Azoret Cía. Ltda., es un negocio rentable, que a más de generar ingresos, fuentes de empleo contribuye para la preservación del medio ambiente.
- En los últimos años el reciclaje ha tomado un gran impulso a todo nivel; por lo que cada día resulta más fácil el proceso de la recolección de la materia prima, lo cual se obtiene a costos menores; permitiendo procesar el material a través de maquinaria sofisticada y evitando la contaminación.

5.2. Recomendaciones

- Al ser un proyecto viable en todos sus aspectos, se recomienda poner en marcha; ya que a más de generar empleo tanto para los habitantes del sector, contribuiría al desarrollo del sector industrial tanto de la ciudad como de la provincia.
- Un emprendimiento con estudios de factibilidad reales, obtienen ayuda de organismo multilaterales; por lo que se podría solicitar el apoyo del Gobierno Municipal para la creación de una empresa pública privada que hoy en día es otro medio de poner en marcha un proyecto que a más de rentabilidad busca ayudar a la conservación del medio ambiente.

Bibliografía

(s.f.).

Rodríguez Tenempaguay, F. A. (2015). *Análisis de Factibilidad Económica Financiera de una PLanta Recicladora de Politileno (PET), en el Cantón Santa Elena*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas.

Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. QUITO: Registro oficial 449 .

Diario El Comercio. (20 de 03 de 2019). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/economia-ecuador-desempeno-cepal-informe.html>

Diario El Telegrafo. (05 de 01 de 2019). *El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/industria-exporta-10-000-toneladas-de-plastico-pet>

Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC. (22 de 01 de 2019). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/canar.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos . (15 de 01 de 2019). *Ecuador en cifras* . Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/canar.pdf>

LTD, A. M. (8 de Mayo de 2019). Cotización Línea de Lavado de Botella PET. Miami, Florida, Estados Unidos .

Maldonado, F. (2018). Producción de plásticos: Un pilar para el encadenamiento productivo.

EKOS, 6.

Mansilla Pérez, L., & Ruiz Ruiz, M. (2009). Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster. *Ingeniería Industrial*, 123-137.

Ministerio del Ambiente. (26 de Junio de 2019). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Ecuador impulsa el reciclaje: <http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-impulsa-el-reciclaje/>

Ministerio del Ambiente, Ecuador. (2015). *Acuerdo No. 061*. Quito : Registro Oficial.

Nacional, C. (2014). *Ley de Compañías*. Quito: Registro Oficial.

Vieira, M. (08 de 06 de 2017). *Adipiscor*. Obtenido de ¡Para Emprendedores! ¿Cómo crear una Empresa en Ecuador?: <https://www.adipiscor.com/emprender/consultoria/para-emprendedores-como-crear-una-empresa-en-ecuad/>

ANEXO



Azogues 19 de Junio de 2019

Sra.:

Ing. Franca Regalado.

Directora.

Estimada Directora:

Por medio del presente, le reitero un cordial saludo y a su vez dirijo a usted en calidad de estudiante de la Universidad Católica Cuenca Cede Azogues para solicitar información sobre las patentes registradas en la municipalidad. El uso de la información será de suma importancia para la elaboración de trabajo de titulación.

Esperando su apoyo y comprensión

Agradecemos su tiempo

Atentamente

Cristian Pinos





Asian Machinery U.S.A. Inc.
3 SW 129th Ave., Suite 208, Pembroke Pines FL 33027
Tel: (305)594-1075 Fax: (305)594-0748
E-mail: ventas@asianmachineryusa.com
Webpage: www.AsianMachineryUSA.com

1.3 CONSUMO DE ENERGÍA

Potencia Instalada

200 KW (Consumo promedio: 65%)

Agua

Consumo: 4-5 Ton/h Presión: 0.4Mpa

Temperatura

170C, Flujo 200 kg/hr Presión 0.7Mpa

Mano de Obra:

5 Personas por turno

1.4 TÉRMINOS COMERCIALES

Proyecto

Línea de Lavado PE PP

Precio

Precio CIF Pto. GUAYAQUIL ECUADOR..... US \$ 81,900.00

Términos de Pago

40% de depósito vía transferencia bancaria; 60% antes del embarque y después de inspección previo al embarque.

Fecha de entrega

55-75 días contados a la recepción del depósito.

Empaque

Pallets de Madera cubierta por film plástico, 1*40HQ Container

Garantía

12 meses contados desde la fecha de embarque en Bill of Lading



Asian Machinery U.S.A. Inc.
3 SW 129th Ave., Suite 208, Pembroke Pines FL 33027
Tel: (305)594-1075 Fax: (305)594-0748
E-mail: ventas@asianmachineryusa.com
Webpage: www.AsianMachineryUSA.com

1.3 CONSUMO DE ENERGÍA

Potencia Instalada

300 KW (Consumo promedio: 65%)

Agua

Consumo: 9-10 Ton/h Presión: 0.4Mpa

Temperatura

170C, Flujo 200 kg/hr Presión 0.7Mpa

Mano de Obra:

5-6 Personas por turno

1.4 TÉRMINOS COMERCIALES

Proyecto

Línea de Lavado PET

Precio

USD 177,820.00 CIF PUERTO GUAYAQUIL, ECUADOR

Términos de Pago

40% de depósito vía transferencia bancaria; 60% antes del embarque y después de inspección previo al embarque.

Fecha de entrega

60-90 días contados a la recepción del depósito.

Empaque

Pallets de Madera cubierta por film plástico, 3*40GP Container

Garantía

12 meses contados desde la fecha de embarque en Bill of Lading



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Cristian Pinos
Título del ejercicio:	REVISIÓN TRABAJO DE TITULACI...
Título de la entrega:	TRABAJO DE TITULACIÓN
Nombre del archivo:	TRABAJO DE TITULACION RECICL...
Tamaño del archivo:	2.91M
Total páginas:	108
Total de palabras:	15,518
Total de caracteres:	85,873
Fecha de entrega:	17-oct-2019 11:03a.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	1194820060



TRABAJO DE TITULACIÓN

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	7%	1%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

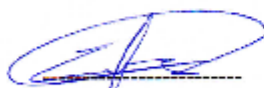
FUENTES PRIMARIAS

1	www.lamana.gob.ec Fuente de Internet	1%
2	www.elcomercio.com Fuente de Internet	1%
3	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	1%
4	www.ambiente.gob.ec Fuente de Internet	1%
5	extwprlegs1.fao.org Fuente de Internet	1%
6	www.redalyc.org Fuente de Internet	1%
7	www.ces.gob.ec Fuente de Internet	<1%
8	sites.google.com Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to Universidad Internacional de la	<1%

PERMISO DE AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Cristian Mauricio Pinos Rodríguez** portador de la cedula de ciudadanía Número **0302311998** en calidad de autor y titular de los derechos patrimonial del trabajo de titulación: **MODELO DE NEGOCIO PARA LA CREACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PLASTICOS UBICADA EN EL SECTOR DE BELLAVISTA-AZOGUES**, de conformidad en lo establecido en el artículo 114 del Código orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 114 de la ley orgánica de Educación Superior

Azogues, 17 de octubre de 2019



Cristian Mauricio Pinos Rodríguez
Ci. 0302311998
Estudiante UCACUE

El Bibliotecario de la sede Azogues

CERTIFICA:

Que: **Pinos Rodriguez Cristian Mauricio**, con cedula de Ciudadanía
Nº **0302311998** de la carrera de **INGENIERIA EMPRESARIAL**.

No adeuda libros, a esta fecha 17 de octubre de 2019



Byron Alonso Torres Romo
Bibliotecario de la sede Azogues

Biblioteca Universitaria
MONS. "FROILAN PCZO QUEVEDO"