



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA COMERCIAL**

**TEMA**

**“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
RECICLADORA DE VIDRIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

**TUTOR**

**MSC. LUIS ALBERTO MANZANO DÍAZ**

**AUTORES**

**MARÍA MANUELA ANILEMA TARCO  
JENNYFER JESSENIA MATAMOROS VILLAFUERTE**

**GUAYAQUIL, 2019**



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:**

Plan de negocios para la creación de una empresa recicladora de vidrio en la ciudad de Guayaquil

**AUTOR/ES:**

Anilema Tarco María Manuela  
Matamoros Villafuerte Jennyfer Jessenia

**REVISORES O TUTORES:**

MSC. Manzano Díaz Luis Alberto

**INSTITUCIÓN:**

Universidad Laica Vicente Rocafuerte  
de Guayaquil

**GRADO OBTENIDO:**

Ingeniera Comercial

**FACULTAD:**

ADMINISTRACIÓN

**CARRERA:**

INGENIERÍA COMERCIAL

**FECHA DE PUBLICACIÓN**

2019

**N° DE PÁGS.:**

156

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Educación Comercial y Administración

**PALABRAS CLAVE:** Reciclaje – Empresa – Financiamiento – Factibilidad – Vidrio

**RESUMEN:**

Este proyecto apunta a crear una compañía limitada que recolecta y comercializa vidrio como una alternativa al crecimiento económico para la ciudad de Guayaquil. La investigación de mercado muestra que este proyecto es factible porque el material secundario propuesto tiene un mercado limitado o seguro, ya que a nivel existen compañías que compran vidrios triturados para elaborar nuevos productos en base a este material. Una compañía de responsabilidad limitada trabajará con una administración efectiva de acuerdo con la ley aplicable, cuyo objetivo es convertirla en una empresa líder en la ciudad que satisfaga las necesidades de todos sus miembros y beneficiarios. En relación con el reciclaje de este recurso, también es importante incluir un estudio de responsabilidad social para reducir la contaminación ambiental y la creación de empleos que pueden surgir al crear esta empresa

de reciclaje de vidrio en la ciudad de Guayaquil, como en varias áreas discriminatorias, como procesadores o colectores de vidrio, así como otro personal para cada etapa del proceso. Además, para explorar el concepto de reciclaje de residuos orgánicos, debe crear una empresa que procese vidrio. Las inversiones en el proyecto que se completará son aceptables, como se muestra en los resultados relevantes, teniendo en cuenta que sus costos son razonables, lo que refleja su rentabilidad; dado que la creación de una empresa puede tomar una posición en el mercado debido a las condiciones presentadas, esto mejorará la calidad de vida de todas las personas involucradas y, por lo tanto, de la comunidad.

<b>N° DE REGISTRO (EN BASE DE DATOS):</b>	<b>N° DE CLASIFICACIÓN:</b>
---	-----------------------------

**DIRECCIÓN URL (TESIS EN LA WEB):**

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b>	<b>X</b>	<b>NO</b>	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b> Anilema Tarco María Manuela Matamoros Villafuerte Jennyfer Jessenia	<b>TELÉFONO:</b> 0997776571 0967935251	<b>E-MAIL:</b> <a href="mailto:m_anilema17@hotmail.com">m_anilema17@hotmail.com</a> <a href="mailto:jennifer1125c@hotmail.com">jennifer1125c@hotmail.com</a>		

<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	<p><b>Decano:</b> Ing.Com. Rafael Iturralde Solórzano Ph.D <b>Teléfono:</b> 2596500 <b>Ext.:</b> 205 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:riturraldes@ulvr.edu.ec">riturraldes@ulvr.edu.ec</a></p> <p><b>Director/a:</b> Econ. Oscar Machado Álvarez MSC. <b>Teléfono:</b> 2596500 <b>Ext.:</b> 203 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:omachadoa@ulvr.edu.ec">omachadoa@ulvr.edu.ec</a></p>
------------------------------------	---

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO ACADÉMICO

URKUND

### Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS FINAL.docx (D51429275)  
Submitted: 5/2/2019 7:01:00 PM  
Submitted By: lmanzanod@ulvr.edu.ec  
Significance: 9 %

#### Sources included in the report:

Análisis para la implementación de máquinas biorecicladoras de envases PET en la UG  
2018\_2\_Sin Anexos.docx (D34956313)  
Solis Nieves - Perez Garcia Tutor Felix Hablich urkund.docx (D37595969)  
TESIS SAGÑAY SAGÑAY FRANKLIN.docx (D30274551)  
gaby plagio.docx (D9207686)  
1. TESIS RECICLADORA DE VIDRIO GILBERTO ZAMBRANO MAE XIV junio2015FINAL v2.docx  
(D14952448)  
1. TESIS RECICLADORA DE VIDRIO GILBERTO ZAMBRANO MAE XIV junio2015FINAL.docx  
(D14941933)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje\\_de\\_vidrio](https://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje_de_vidrio)  
<https://recicladelvidrio.blogspot.com/2009/02/>  
<http://www.civial.com.mx/index.php/usos-del-vidrio>  
<https://hablandoenvidrio.com/la-cadena-de-reciclado-de-vidrio-un-ejemplo-de-sostenibilidad/>  
<http://blog.editafacil.es/neuromarketing-la-importancia-del-color/>  
<http://www.prtr-es.es/data/images/Gu%C3%ADa%20Tecnol%C3%B3gica%20Fabricaci%C3%B3n%20de%20Vidrio-0D12688C194C3907.pdf>  
<http://www.inforeciclaje.com/maquinaria.php>  
<http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1382/1/TF%20ING.IND344%20%252B%20ANEXOS.pdf>  
<http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-161-Reforma-al-Titulo-V-y-VI-del-TULSMA-RO-631-01-02-2012.pdf>  
e03e6cdf-c59b-4f56-9609-bd831ef9ca03

#### Instances where selected sources appear:

70

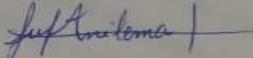
## DECLARACIÓN DE AUTORÍAS Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

### DECLARACIÓN DE AUTORÍAS Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados ANILEMA TARCO MARIA MANUELA Y MATAMOROS VILLAFUERTE JENNYFER JESSENIA, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, corresponde totalmente a el/los suscrito/s y me/nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

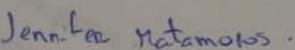
De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autores

Firma: 

MARIA MANUELA ANILEMA TARCO

C.I.:0941756603

Firma: 

JENNYFER JESSENIA MATAMOROS VILLAFUERTE

C.I.: 0967935251

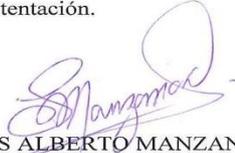
### CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA RECICLADORA DE VIDRIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Administración de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

#### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: , presentado por los estudiantes PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA RECICLADORA DE VIDRIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, presentado por los estudiantes **MARIA MANUELA ANILEMA TARCO Y JENNYFER JESSENIA MATAMOROS VILLAFUERTE** como requisito previo, para optar al Título de Ingeniería COMERCIAL, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



MSC. LUIS ALBERTO MANZANO DIAZ

C.I.: 1756984983

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios, por darnos vida y salud, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad, gracias por habernos permitido continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos mas deseados.

En segundo lugar, a toda la familia por estar siempre presentes por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcados durante toda nuestra vida.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades, profesores y Alexander Ullaguari que con sus consejos, conocimientos y experiencias permitieron culminar este proyecto de tesis.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de nuestras vidas, bendiciéndonos y dándonos fuerzas para continuar con nuestras metas.

A nuestros padres, por su amor incondicional, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido un orgullo y un privilegio de ser sus hijas

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	2
1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 Tema .....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Formulación del problema .....	4
1.4 Sistematización del problema .....	4
1.5 Objetivo General.....	4
1.6 Objetivo Específicos .....	4
1.7 Justificación .....	5
1.8 Delimitación del problema.....	6
1.9 Idea a defender .....	6
CAPÍTULO II.....	7
2 MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Marco Teórico.....	7
2.1.1.1 Antecedentes referenciales.....	7
2.1.2 Fundamentación teórica .....	9
2.1.2.1 Vidrio .....	9
2.1.2.2 Importancia de Reciclar el Vidrio.....	10
2.1.3 Clasificación y Componentes .....	11
2.1.4 Proceso de Fabricación del Vidrio.....	11
2.1.4.1 Tipos de Vidrio .....	13
2.1.4.2 Proceso de Reciclaje .....	16
2.1.4.3 Clasificación del Vidrio Reciclado .....	17
2.1.4.4 Procesamiento: Producción de Vidrio Recuperado .....	17
2.1.4.5 Proceso de Producción.....	17
2.1.4.6 Procesamiento: Eliminación de Contaminantes.....	18
2.1.4.7 Procesamiento: Decoloración y Teñido .....	18
2.1.4.8 Ventajas del Vidrio .....	19
2.1.4.9 Maquinaria Empleada para el Reciclaje de Vidrio .....	20
2.1.4.10 Equipos y Proceso de Molienda del Vidrio .....	20
2.1.4.11 Plan de Negocios.....	23

2.1.4.12	Plan de Marketing .....	23
2.1.4.13	Análisis FODA.....	24
2.1.4.14	Análisis Porter.....	26
2.1.4.15	Mix de Marketing .....	26
2.1.4.16	Modelo CANVAS.....	27
2.1.4.16.1	Socios clave.....	28
2.1.4.16.2	Actividades clave .....	28
2.1.4.16.3	Recursos clave.....	28
2.1.4.16.4	Propuestas de valor.....	29
2.1.4.16.5	Canales .....	29
2.1.4.16.6	Segmentos de clientes .....	29
2.1.4.16.7	Estructura de costos.....	29
2.1.4.16.8	Corrientes de ingresos .....	29
2.1.4.17	Plan administrativo .....	30
2.1.4.18	Organigrama .....	30
2.1.4.19	Responsabilidades de los empleados .....	31
2.1.4.20	Plan operativo .....	32
2.1.4.21	Plan financiero .....	32
2.1.4.22	Estado de situación financiera .....	33
2.1.4.23	Estado de resultado .....	34
2.1.4.24	Flujo de caja proyectado .....	34
2.1.4.25	Valor actual neto (VAN).....	35
2.1.4.26	Tasa interna de retorno (TIR) .....	35
2.2	Marco conceptual.....	36
2.3	Marco Legal .....	37
2.3.1	Constitución De La Republica Del Ecuador .....	37
2.3.2	Ministerio del Ambiente .....	39
2.3.3	Ley de gestión ambiental .....	41
2.3.4	Constitución de una empresa .....	42
2.3.4.1	Requisitos para obtener permisos de funcionamiento: .....	43
CAPÍTULO III.....		44
3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
3.1	Método de Investigación.....	44
3.2	Tipo de Investigación.....	44

3.3	Enfoque de la Investigación.....	44
3.4	Técnicas e instrumentos de la Investigación.....	44
3.5	Población.....	45
3.6	Muestra .....	46
3.7	Análisis de resultados .....	47
3.7.1	Encuesta dirigida a empresas manufactureras .....	47
3.7.1.1	Pregunta 1.- ¿Ustedes consideraría beneficioso utilizar material reciclado para su producción? .....	47
3.7.1.2	Pregunta 2.- ¿Qué tipo de material necesita con mayor frecuencia? .....	48
3.7.1.3	Pregunta 3.- ¿Con que frecuencia usted adquiere vidrio para su producción al mes? 49	
3.7.1.4	Pregunta 4.- ¿ Qué cantidad de kilos de vidrio necesita aproximadamente al mes? 50	
3.7.1.5	Pregunta 5.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la tonelada de vidrio triturado?51	
3.7.1.6	Pregunta 6.- ¿Cómo le gustaría que fuera el medio de pago?.....	52
3.7.1.7	Pregunta 7.- ¿Cuál sería el medio idóneo para contactarse al momento de realizar el pedido? .....	53
3.7.2	Conclusión de las encuestas.....	54
3.7.3	Entrevistas dirigidas a locales de recicladores.....	55
CAPÍTULO IV.....		62
4	PROPUESTA.....	62
4.1	Misión y Visión.....	62
4.1.1	Misión .....	62
4.1.2	Visión.....	62
4.1.3	Valores .....	62
4.2	Marca de la empresa .....	63
4.2.1	Logotipo de la empresa.....	63
4.2.2	Slogan .....	63
4.3	Estudio de mercado.....	64
4.3.1	Análisis del mercado.....	64
4.4	Mercado objetivo .....	67
4.5	Análisis de la oferta y demanda .....	67
4.5.1	Oferta. ....	67
4.5.2	Demanda. ....	69
4.6	Análisis FODA.....	69

4.6.1	Estrategias Ofensivas .....	71
4.6.2	Estrategias Defensivas .....	71
4.6.3	Estrategias de ajustes .....	71
4.6.4	Estrategia de supervivencia.....	71
4.7	Marketing Mix .....	72
4.7.1	Producto .....	72
4.7.1.1	Desarrolló de producto.....	72
4.7.2	Precio .....	73
4.7.2.1	Estrategia de descremado.....	73
4.7.3	Plaza.....	74
4.7.3.1	Estrategia de distribución exclusiva.....	74
4.7.4	Promoción.....	74
4.7.4.1	Estrategia de Marketing one to one .....	74
4.8	Cinco fuerzas de Porter.....	76
4.8.1	Amenaza de entradas de nuevos competidores.....	77
4.8.2	Amenaza de productos sustitutivos.....	77
4.8.3	Rivalidad entre competidores del sector .....	77
4.8.4	Poder de negociación de clientes .....	77
4.8.5	Poder de negociación de los proveedores .....	78
4.9	Estudio técnico operacional .....	78
4.9.1	Sueldos y Salarios .....	78
4.9.2	Insumos y materia prima.....	78
4.9.3	Capacidad instalada .....	81
4.9.4	Análisis de operaciones.....	82
4.9.5	Instrumentos operativos del trabajador .....	82
4.9.6	Proceso de producción .....	86
4.9.6.1	Proceso de recolección y transporte a planta recicladora .....	86
4.9.6.2	Proceso de separado, limpiado y triturado de vidrio.....	87
4.9.6.3	Proceso de almacenamiento y despacho .....	88
4.10	Estudio Organizacional.....	89
4.10.1	Organigrama .....	89
4.10.2	Análisis de las funciones del cargo .....	89
4.10.3	Demanda .....	94
4.10.3.1	Desarrolló de la fórmula de la demanda .....	95
4.11	Estudio Económico .....	97

4.11.1	Tasa de Inflación Proyectada .....	97
4.11.2	Inversión en Activos no corrientes .....	97
4.11.3	Inversión en Capital de trabajo .....	101
4.11.4	Factor precio de venta del vidrio triturado.....	104
4.11.5	Capital de trabajo .....	106
4.11.6	Inversión total .....	107
4.11.7	Amortización.....	107
4.11.8	Depreciación de activos .....	110
4.11.9	Proyecciones .....	111
4.11.9.1	Costos operativos.....	111
4.11.10	Proyección de gastos administrativos .....	112
4.11.10.1	Ingresos .....	112
4.11.11	Depreciación Acumulada.....	113
4.11.12	Estado de situación financiera proyectado.....	113
4.11.13	Estado de resultados proyectados .....	117
4.11.14	Flujo de caja proyectado .....	120
4.11.15	Punto de equilibrio.....	123
4.11.16	Calculo de la Tasa de descuento sin deuda y con deuda.....	124
4.11.17	Análisis Financiero .....	125
CONCLUSIONES .....		127
RECOMENDACIONES .....		128
REFERENCIA Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS .....		129
ANEXOS .....		131

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alcance de la investigación .....	6
Tabla 2. Clasificación general de vidrios según su composición .....	11
Tabla 3. Composición de la población.....	45
Tabla 4. Beneficio de utilizar material reciclado .....	47
Tabla 5. Material con mayor demanda .....	48
Tabla 6. Frecuencia de adquirir el vidrio .....	49
Tabla 7. Cantidad que requiere .....	50
Tabla 8. Disposición de pago.....	51
Tabla 9. Medio de pago .....	52
Tabla 10. Medio para contactare.....	53
Tabla 11. Precios de la competencia.....	68
Tabla 12. Capacidad Instalada .....	81
Tabla 13. Proveedores.....	89
Tabla 14. Demanda Conservadora Proyectada .....	95
Tabla 15. Proyección de la demanda Conservadora en Unidades .....	95
Tabla 16. Demanda Pesimista Proyectada .....	96
Tabla 17. Proyección de la demanda pesimista en unidades .....	96
Tabla 18. Demanda Optimista proyectada.....	96
Tabla 19. Proyección de la demandad Optimista en unidades.....	96
Tabla 20. Tasa de inflación proyectado .....	97
Tabla 21. Muebles de oficina.....	98
Tabla 22. Presupuesto de Vehículo.....	98
Tabla 23. Equipos de Computación .....	98
Tabla 24. Maquinaria .....	99
Tabla 25. Equipos de Oficina.....	100
Tabla 26. Gastos de Constitución .....	100
Tabla 27. Inversión de Activos no Corrientes .....	101
Tabla 28. Materia Prima .....	101
Tabla 29. Materia prima indirecta.....	102
Tabla 30. Mano de Obra directa. ....	102
Tabla 31. Desglose salarial .....	103
Tabla 32. Mano de Obra Indirecta .....	103
Tabla 33. Gastos Generales.....	103
Tabla 34. Gastos de Marketing .....	104
Tabla 35. Gastos Administrativos.....	104
Tabla 36. Costo del producto .....	104
Tabla 37. Capital de Trabajo proyectado en el primer año.....	106
Tabla 38. Inversión Total .....	107
Tabla 39. Financiamiento.....	107
Tabla 40. Tabla de Amortización francesa .....	108
Tabla 41. Interes pagado por año.....	110
Tabla 42. Pago de prestamo Capital .....	110
Tabla 43. Depreciación de activos no corrientes. ....	110
Tabla 44. Proyección de costos conservadora .....	111
Tabla 45. Proyección de costos pesimistas .....	111
Tabla 46. Proyección de costos Optimista.....	112
Tabla 47. Proyección de sueldos anuales administrativos .....	112
Tabla 48. Proyección de ingresos Conservadora .....	113
Tabla 49. Proyección Pesimista de Ingresos.....	113

Tabla 50. Proyección Optimista de Ingresos .....	113
Tabla 51. Depreciación acumulada.....	113
Tabla 52. Estado de situación financiera conservadora proyectada .....	114
Tabla 53. Estado de situación financiera proyectada.....	115
Tabla 54. Estado de situación financiera optimista proyectada.....	116
Tabla 55. Estado de resultado conservador proyectado.....	117
Tabla 56. Estado de resultado pesimista proyectado .....	118
Tabla 57. Estado de resultado optimista proyectado .....	119
Tabla 58. Flujo de caja conservadora proyectado.....	120
Tabla 59. Flujo de caja pesimista proyectada .....	121
Tabla 60. Flujo de caja optimista proyectado .....	122
Tabla 61. Punto de equilibrio conservador .....	123
Tabla 62. Punto de equilibrio pesimista.....	123
Tabla 63. Punto de equilibrio Optimista.....	123
Tabla 64. Calculo de la tasa de descuento (SIN DEUDA) .....	124
Tabla 65. Calculo de la tasa de descuento (CON DEUDA) .....	124
Tabla 66. Payback conservador .....	125
Tabla 67. Payback pesimista.....	125
Tabla 68. Payback Optimista .....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de procesos para la elaboración de vidrio.....	13
Figura 2. Análisis FODA .....	25
Figura 3. Beneficio de utilizar material reciclado.....	47
Figura 4. Material con mayor demanda .....	48
Figura 5. Frecuencia de adquirir el vidrio.....	49
Figura 6. Cantidad que requiere.....	50
Figura 7. Disposición de pago .....	51
Figura 8. Forma de pago .....	52
Figura 9. Medio para contactarse.....	53
Figura 10. Valores de la empresa.....	62
Figura 11. Logo de la empresa.....	63
Figura 12. Reciclaje en el Malecón del Salado.....	67
Figura 13. Análisis FODA .....	69
Figura 14. Matriz cruzada DOFA .....	70
Figura 15. Clasificación por colores del vidrio.....	73
Figura 16. Canal de distribución.....	74
Figura 17. Volantes sobre el reciclaje de vidrio .....	75
Figura 18. Trípticos “El reciclaje de vidrio” .....	75
Figura 19. Cinco fuerzas de Porter .....	76
Figura 20. Maquina trituradora de vidrio.....	79
Figura 21. Imán .....	79
Figura 22. Balance Industrial .....	80
Figura 23. Banda transportadora.....	80
Figura 24. Vehículo para transporte.....	81
Figura 25. Ubicación planta de reciclaje.....	82
Figura 26. Proceso de recolección y transporte a planta recicladora.....	86
Figura 27. Proceso de separado, limpiado y triturado de vidrio .....	87
Figura 28. Proceso de almacenamiento y despacho.....	88

Figura 29. Organigrama .....	89
------------------------------	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Formato de Encuestas .....	131
Anexo II – Formato de Entrevista.....	132
Anexo III – Reciclaje de vidrio.....	133
Anexo IV – Reciclaje de vidrio y su ahorro de energía.....	134
Anexo V – Producción de vidrio recuperado.....	135
Anexo VI – Eliminación de contaminantes .....	136
Anexo VII – Fabricación de productos de vidrio reciclado .....	137
Anexo VIII – Diagrama de flujos del proceso de tratamiento del vidrio reciclado.....	138
Anexo IX – Ejemplo de ficha .....	139
2 Anexo X - Vidrio Triturado .....	140

## INTRODUCCIÓN

El vidrio es un recurso que brinda muchas ventajas en las actividades diarias y es un elemento que puede reciclarse. La disponibilidad de recursos es abundante, ya que este material se utiliza en varios tipos de producción de envases. Una de las ventajas de este material es que se recicla y se reutiliza al 100%, lo que ayuda a reducir el consumo de la matriz energética para este proceso, por ejemplo, el uso de gas licuado de petróleo que se requiere para fabricarlo.

Conforme, con el Acuerdo del Ministerio del Medio Ambiente de Ecuador 079, en el texto consolidado de la legislación secundaria del Ministerio de Medio Ambiente, el Acuerdo Ministerial No. 061 indica que "como parte de la gestión integrada de sólidos no peligrosos residuos, es vinculante para las empresas privadas y municipal, para promover e implementar programas de utilización a través de procesos en los cuales los residuos recuperados se reincorporan al ciclo económico y de producción de manera eficiente, a través del reciclaje, reutilización, compostaje, incineración para generar electricidad o cualquier otro método que implique salud, medio ambiente y /o economía". El tema del reciclaje es cada vez más importante, lo que se vuelve obligatorio para todas las entidades ecodaniodvómicas del país.

La creación de una empresa de procesamiento de vidrio conduce a un cambio en la matriz de producción y crea valor agregado para la economía del país. Una empresa de reciclaje de vidrio ayuda a crear empleos y planes de gestión ambiental.

# CAPÍTULO I

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Tema

Plan de negocios para la creación de una empresa recicladora de vidrio en la ciudad de Guayaquil.

### 1.2 Planteamiento del problema

En el Ecuador la práctica de reciclar comenzó por el año 1970, básicamente se trataba de separar materias primas o elementos de artículos usados, para la creación de un nuevo producto, actualmente hay mucha importancia a nivel mundial, por temas relacionados al medio ambiente, la sustentabilidad, el manejo eficiente de los recursos naturales entre otras cosas.

En la ciudad de Guayaquil, caracterizada por tener una gran cantidad de empresas industriales y fábricas, los desperdicios son transportados a botaderos de basura, donde son examinados y segmentados en diferentes contenedores según el elemento que contengan como papel, vidrio, plástico, entre otros, quienes dividen y recogen este tipo de basura son también conocidos como chamberos, mismos que a su vez venden estos elementos a las empresas recicladoras o a centros de acopio. El Ministerio de Ambiente (2015) menciona acerca de los residuos sólidos:

“La generación aproximada de residuos en el país fue de 4’139.512 toneladas métricas por año, lo cual representa una generación per cápita promedio de 0,73 kg por día. En cuanto a la disposición final de los residuos sólidos, el 65% lo realizan en botaderos y 35% en rellenos sanitarios, lo cual demuestra una evolución considerable durante los últimos dos años” (pág. 2).

Solamente el 1% del total de residuos inorgánicos es vidrio reciclable. En Guayaquil se elimina aproximadamente 358 toneladas diarias de vidrio. Estos altos montos de vidrio reciclado se deben principalmente a que hay poca cultura por parte de los ciudadanos hacia el reciclaje de acuerdo con el INEC el 84,8% de los hogares no clasifica los desechos.

“En el año 2015 el Gobierno del Ecuador impulsó la instalación de una fábrica de vidrio en Morona Santiago, con la participación de los Gobiernos Provinciales de Morona y Azuay, uno de los proyectos que contempla los 3 convenios que firman la ministra Coordinadora de la Producción de aquel entonces, Nathaly Celi en Cuenca. Los convenios denominados Azuay, Cañar y Morona Santiago Producen, son parte del empeño del gobierno para fortalecer el sector productivo de la región, considerado como un factor fundamental para la transformación productiva y la generación de nuevas industrias en la región. Con la creación de una nueva empresa recicladora de vidrio, se incrementa el incentivo para el reciclaje del mismo y se utiliza para la generación de nuevos productos donde el vidrio es la materia prima principal”. (pág. 6)

Debido a la cantidad de desechos producidos en Guayaquil, se han concentrado esfuerzos en ampliar la cobertura de recolección y en construir otros tipos de soluciones sanitarias como son los rellenos, para que reemplacen a los basureros de ciclo abierto, que hasta la fecha representan la forma principal de disposición final de los desechos en la ciudad de Guayaquil. El Ecuador carece de políticas y programas oficiales que promuevan el reciclaje de los desechos sólidos.

Según la revista de negocios EKOS (2014) “En el Ecuador la generación actual de los desechos sólidos es de aproximadamente 4.13 millones de toneladas métricas por año, generando un PIB per cápita de 0.74 kg. Se estima que para el año 2017 el país generara 5.4 millones de toneladas métricas anuales, por lo que se requiere de un manejo adecuado de estos residuos”.

Entre las principales compañías recicladores de vidrios en el país, se encuentran empresas como CRIDESA, Jaime Gaibor y Recyvidrios los cuales alcanzan a reciclar hasta 1200 toneladas de vidrio mensualmente. Es pertinente mencionar que también reciclan plástico, papel y otros materiales, teniendo a las botellas como el principal elemento a reciclar. Por lo antes indicado se puede percibir una oportunidad de negocio en la ciudad de Guayaquil, pues no existe una empresa que se dedique únicamente al reciclado de vidrio.

La presente investigación pretende crear una empresa recicladora de residuos sólidos inorgánicos como lo es el vidrio en la ciudad de Guayaquil, se considera que es posible crear dicha empresa, puesto que el Gobierno Nacional actual, ha demostrado estar comprometido en

apoyar los proyectos de emprendimiento que den lugar al cambio de matriz productiva del país, generando empleo y responsabilidad social con el ambiente y con la comunidad.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo gestionar administrativamente el reciclaje de vidrio en la Ciudad de Guayaquil?

### **1.4 Sistematización del problema**

- ¿Cuáles son los referentes teóricos de la investigación de recurso (vidrio) y el reciclaje?
- ¿Cuál es la situación actual del mercado de las empresas recicladoras de vidrio en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Qué estrategias de mercado se deben diseñar para posicionar a la empresa recicladora de vidrio?
- ¿Cómo es la estructura administrativa y operativa que debe tener una empresa recicladora de vidrio?
- ¿Cuál es la rentabilidad financiera por la puesta en marcha de la empresa de reciclaje de vidrio?

### **1.5 Objetivo General**

Elaborar un plan de negocios para la creación de una empresa recicladora de vidrio en la ciudad de Guayaquil.

### **1.6 Objetivo Específicos**

- Analizar los referentes teóricos de la investigación de recurso (vidrio) y el reciclaje.
- Diagnosticar la situación actual del mercado de las empresas fabricantes de vidrio en la ciudad de Guayaquil.
- Establecer las estrategias de mercadeo para posicionar a la empresa recicladora de vidrio en la ciudad de Guayaquil.
- Definir la estructura administrativa y operativa que debe tener una empresa recicladora de vidrio.
- Determinar la rentabilidad financiera por la puesta en marcha de la empresa de reciclaje de vidrio.

## **1.7 Justificación**

El vidrio desde hace mucho tiempo atrás ha sido considerado como uno de los materiales con mayor presencia en el desarrollo de la tecnología y de la vida cotidiana en sí, del vidrio se han generado o se han compuesto valiosos elementos para la evolución humana como lo es el telescopio por ejemplo, así mismo su uso se ha involucrado en otros ámbitos como en el sector alimenticio, el automotriz, el agrícola, el farmacéutico y hasta en el sector industrial, por lo que debido a su versatilidad es difícil encontrar un producto sustituto, es ahí donde radica la importancia del reciclaje del vidrio.

El desarrollo del presente plan de negocios se justifica de forma práctica puesto que propicia la responsabilidad social corporativa, además involucra la preocupación por el medio ambiente, por la comunidad alrededor, por la población de Guayaquil en general y por el eficiente manejo de los recursos naturales, así mismo este tipo de empresas aporta con el cambio de la matriz productiva, siendo una empresa involucrada en un sector de afluencia en la ciudad de Guayaquil, lo cual favorece a la recolección pronta de vidrios a reciclar.

Reciclar vidrio puede ayudar al medioambiente al proporcionar a las industrias más vidrio para usar en el empaque y a un costo potencialmente más bajo. Mientras más vidrio recuperado se use en la creación para vidrio nuevo, se necesita menos calor y energía para el proceso de fabricación del vidrio. Al reciclar vidrio, se ayuda a devolver más de este material al sistema de reciclaje, donde puede procesarse y convertirse en vidrio recuperado. Por esta razón, reciclar vidrio puede reducir su huella de carbono.

El reciclaje de vidrio es una forma simple de hacer una contribución beneficiosa a la preservación de nuestro medio ambiente. Una botella de vidrio que se envía a un vertedero puede tardar hasta mil años en descomponerse. Por el contrario, la botella de vidrio reciclado tarda 30 días en salir de la papelera de reciclaje y aparecer en un anaquel de la tienda como un nuevo recipiente de vidrio.

El vidrio se puede reciclar muchas veces sin que se deteriore, por lo que este uso infinito significa que no es necesario utilizar más materia prima para crear más. Si se recicla el vidrio, se podrá seguir usando para siempre, a más de ahorrar energía y reducir las emisiones de carbono mediante el uso de vidrio reciclado: cada 1000 toneladas de vidrio reciclado que se funde ahorran 314 toneladas de dióxido de carbono.

Otro beneficio del desarrollo del presente proyecto de investigación es que el vidrio reciclado tiene muchos usos comerciales, no solo en envases de vidrio nuevos, sino que también se usa en azulejos y productos de fibra de vidrio en la industria de la construcción. Además, cantidad de energía necesaria para derretir el vidrio reciclado es considerablemente menor que la necesaria para fundir las materias primas y fabricar botellas y frascos nuevos.

### 1.8 Delimitación del problema

**Tabla 1.** Alcance de la investigación

<b>DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO</b>	
<b>Campo:</b>	Procedimientos para la creación de una empresa recicladora de Guayaquil.
<b>Área:</b>	Negocios
<b>Aspecto:</b>	Plan de negocios
<b>Tema:</b>	Plan de negocios para la creación de una empresa recicladora de vidrio en la ciudad de Guayaquil.
<b>Problema central:</b>	Bajo control de reciclaje genera alta cantidad de desechos
<b>Universo</b>	Guayas
<b>Lugar:</b>	Guayaquil
<b>Segmento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas que dentro de su actividad comercial emplean el vidrio en la ciudad de Guayaquil</li> </ul>
<b>Temporal:</b>	5 meses 2019

**Elaborado por:** Anilema & Matamoros, (2018)

### 1.9 Idea a defender

La concepción de un plan de negocio para la creación de una empresa recicladora de vidrio facilita el reprocesamiento del vidrio y obtener un nuevo producto.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Marco Teórico

##### 2.1.1.1 Antecedentes referenciales

En la presente investigación existen diferentes antecedentes relacionados con la temática, por lo que se hace una revisión de diferentes tesis, artículos que guardan relación con el proyecto posterior se obtiene información sobre el vidrio, y su utilización como material reciclado. El vidrio es un sólido amorfo sin una estructura interna cristalina que se produce principalmente a partir de materias primas naturales abundantes en la corteza terrestre. Durante el proceso de fabricación, los elementos de las materias primas forman una nueva red aleatoria que está unida por puentes de oxígeno.

En México la autora Barreiro (2013), en su tema “Diseño de un plan de negocios para una empresa de reciclaje”, Miles de diversas composiciones químicas pueden convertirse en vidrio, y sus diferentes fórmulas afectan las propiedades mecánicas, eléctricas, químicas, ópticas y térmicas del producto terminado. Incluso si la fabricación de vidrio depende principalmente del producto terminado, los procesos tienen un origen común, la fusión de los recursos necesarios. El tipo de vidrio más importante es la soda-lima, que consiste principalmente en dióxido de silicio (71-75%), óxido de sodio (12-16%) y óxido de calcio (10-15%). La mezcla de ingredientes fundidos a altas temperaturas (1500-1600°C) forma vidrio que tiene una estructura similar a un líquido, pero que se comporta como un sólido a temperatura ambiente, y por lo tanto, el vidrio puede ser vertido, soplado, prensado y moldeado, en una amplia gama de formas. Por lo tanto, la industria del vidrio sirve a sectores que cubren diferentes productos, aplicaciones y mercados (págs. 25-26).

Según (UNESCO ) Desde 1994, cada 17 de mayo, se celebra el Día Mundial del Reciclaje, fecha establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, por lo cual parís todos los 14 y 15 de marzo organiza una reunión con profesionales en todo el mundo sobre el reciclaje de equipos obsoletos, y materiales sólidos, ese material podría ser sin embargo muy útil en los países en desarrollo, con la condición de

que el proceso de reciclaje se enmarque dentro de un programa de desarrollo sostenible (pág. 12).

Hoy en día, el vidrio es uno de los materiales más importantes, desempeñando un papel clave tanto en los sectores considerados tradicionales construcción, automoción, embalaje como en los más innovadores. En los sectores innovadores, el vidrio en combinación con sustancias específicas se utiliza para aplicaciones de alta tecnología, como exploración espacial, investigación médica, óptica y telecomunicaciones. En todo el mundo, los principales sectores del vidrio son los siguientes: vidrio para contenedores, el mayor sector mundial del vidrio, que incluye una gran variedad de productos utilizados en el envasado de alimentos, bebidas, cosméticos, productos farmacéuticos; vidrio plano, el segundo más grande, que incluye productos utilizados en la construcción, el transporte y la energía fotovoltaica, vidrio de filamento continuo y lana de vidrio para aislamiento, techado, refuerzo de materiales compuestos; vidrio doméstico y especial, que incluye, respectivamente, vasos y platos de horno y vidrio óptico, pantallas de equipos eléctricos y vidrio de iluminación.

Ecuador es un país que mantiene así la línea discursiva que lo llevó a recibir un Premio Guinness en 2012, cuando 118 escuelas recolectaron más de un millón quinientas mil botellas de plástico en quince días (1.559.002, exactamente, y que todas juntas pesaban 39.627 kilos), lo que lo convirtió en apenas el quinto país latinoamericano en recibir un reconocimiento de este tipo. Por lo que es una cultura del reciclaje ya que disminuye la contaminación y preserva los recursos naturales con los que presenta el planeta, optimizando nuevas ideas para las industrias, utilizado para infinidad de envases desde gaseosas hasta perfumes.

Por lo que, es de gran importancia el plan de negocio para la creación de una empresa recicladora de vidrio, debido a que la fabricación de vidrio es un proceso de gran volumen, durante el cual grandes cantidades de sustancias se convierten en productos comerciales, consumiendo grandes cantidades de recursos no renovables y energía en el proceso (combustibles térmicos y energía eléctrica, por lo tanto, una industria intensiva en energía y recursos, y al igual que otras industrias similares, como la siderúrgica, el aluminio, el cemento, la pulpa y el papel y las industrias químicas, es fundamental para apoyar la transición hacia niveles más altos de energía y la eficiencia de los materiales, las bajas emisiones de carbono y la mayor productividad de los recursos, mediante el despliegue de un mejor rendimiento hacia la sostenibilidad.

## **2.1.2 Fundamentación teórica**

### **2.1.2.1 Vidrio**

El vidrio es un material sólido inorgánico que normalmente es transparente o translúcido, así como duro, quebradizo e impermeable a los elementos naturales. El vidrio se ha convertido en objetos prácticos y decorativos desde la antigüedad, y sigue siendo muy importante en aplicaciones tan dispares como la construcción de edificios, los electrodomésticos y las telecomunicaciones. Se elabora enfriando los ingredientes fundidos, como la arena de sílice, con la suficiente rapidez para evitar la formación de cristales visibles.

Según Kemmerer & Ruibal, (2016) menciona que:

El vidrio es un material que ha sido usado por el hombre desde hace cientos de años. Posiblemente sea el material más viejo fabricado por el hombre y que aún continúa afectando la vida presente. El vidrio está presente en formas tan diversas como: ventanas, vasos, envases de todo tipo, telescopios, en la industria nuclear como escudo de radiación, en electrónica como sustrato sólido para circuitos, en la industria del transporte, de la construcción etc. Por sus características intrínsecas (brillantez, resistencia al uso, transparencia, etc.), el vidrio es un material difícilmente sustituible (y a veces, realmente insustituible) en la mayoría de sus aplicaciones. (p. 15)

Hoy en día, el cristal de vidrio no solo utiliza el vidrio en láminas. También se usa para producir una amplia gama de materiales que ya no son tan importantes como la pureza original del vidrio. Una de las principales direcciones es la producción de envases de vidrio (frascos, botellas), para ellos, los requisitos para la composición química de las materias primas originales no son tan estrictos como, por ejemplo, para el vidrio de laboratorio.

El vidrio es uno de los materiales más nobles con los que puede trabajar el ser humano. Sus características nos permiten utilizarlo en un sin fin de industrias, como son, la automotriz, farmacéutica, decoración, construcción, electrónica, etc... El vidrio está presente, prácticamente, en todos los ámbitos del ser humano. Por sus características, es un material que nos permite una transparencia total, combinando resistencia, dureza y pureza (sin imperfecciones). (Crivial, 2016)

Por ello debido al crecimiento en la producción de bebidas y otros productos alimenticios que usan envases de vidrio, ha habido un aumento en el volumen de desechos de vidrio recuperado. El aumento gradual de los precios de las materias primas y la producción hace que sea cada vez más necesario recurrir al procesamiento.

### ***2.1.2.2 Importancia de Reciclar el Vidrio***

El uso adecuado de los recursos naturales es uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenible impuesto a las sociedades modernas. Se podría lograr un uso más efectivo y eficiente de los recursos naturales, así como la mitigación de los impactos ambientales inducidos por su extracción si se implementaran políticas adecuadas de manejo y reciclaje de los residuos de construcción. La valorización de los desechos en la industria de la construcción es necesaria y es un camino hacia la sostenibilidad.

De acuerdo a Kemmerer & Ruibal, (2016) Establece que:

El vidrio demuestra que las vitrocerámicas, es decir, los productos más establecidos a partir de vidrios derivados de desperdicios, son viables mediante la sinterización de flujo viscoso directo y barato de cenizas volantes pre estabilizadas mezcladas con arcilla y vidrio de cal soda reciclado. El tratamiento de sinterización no comprometió la estabilización química de las cenizas volantes, como lo confirmó la prueba de lixiviación y los estudios de cultivos celulares (con fibroblastos embrionarios de ratón utilizados para evaluar la posible citotoxicidad), aplicados a las vitrocerámicas sinterizadas (pág. 2).

El manejo de desechos sólidos contribuye a nivel global los efectos de gases invernadero. En respuesta a las crecientes preocupaciones sobre la amenaza del cambio climático, la acción dirigida a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero se está acelerando y se espera que el sector de gestión de residuos sólidos contribuya. Esto se debe a que reciclar materiales en productos nuevos se puede desplazar la producción de productos "primarios" que pueden requerir importantes insumos de energía y materias primas. Para que las partes interesadas comprendan mejor los impactos de sus actividades de gestión de residuos e identifiquen oportunidades de reducción.

### 2.1.3 Clasificación y Componentes

El vidrio, como se mencionó, es un compuesto inorgánico, formado principalmente por una mezcla de sales y óxidos inorgánicos, entre los cuales la sílice constituye el principal componente. La sílice al igual que el anhídrido bórico y el anhídrido fosfórico son elementos vitrificantes. A fin de facilitar la fabricación del vidrio se añaden óxidos y algunas sales a manera de fundentes. Se suelen agregar también estabilizadores para impedir la solubilidad de los vidrios a base de sílice y álcalis. Finalmente, se añaden otras sustancias complementarias según sea requerido para modificar sus propiedades mecánicas, ópticas, color, entre otras.

Por mucho tiempo, la elaboración de vidrio se había limitado a la formulación tradicional sílico-sódico-cálcica sin variantes importantes a más de la de los vidrios potásico-cálcicos y los vidrios con óxido de plomo. Es recién a partir del siglo XIX que surgen nuevas composiciones en los laboratorios con una gran variedad de compuestos para aplicaciones específicas. (Hidalgo & Poveda, 2013)

**Tabla 2.** Clasificación general de vidrios según su composición

CLASIFICACIÓN		EJEMPLO DE SISTEMAS
INORGÁNICOS	Elementos	No metálicos S, Se, Te Metálicos Au-Si, Pt-Pd, Cu-Au
	Óxidos	SiO <sub>2</sub> , B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , GeO <sub>2</sub> SiO <sub>2</sub> -Na <sub>2</sub> O, B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -CaO, TeO <sub>2</sub> -PbO
	Halogenuros	As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , GeSe <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> S <sub>3</sub>
	Halogenuros	BeF <sub>2</sub> , PbCl <sub>2</sub> , AgI
	Oxihalogenuros	ZrF <sub>4</sub> -BaF <sub>2</sub> NaF-BeF <sub>2</sub> -Pb(PO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -BaF <sub>2</sub>
	Oxinitruros	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub> , AlN-Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub>
	Oxicarburos	MgO-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -SiO <sub>2</sub> -SiC
	Oxisales	HKSO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O, Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
	ORGÁNICOS MIXTOS	Algunas siliconas, ormosiles híbridos
	ORGÁNICOS	Glicoles, azúcares, polímeros (polietileno, poli metacrilatos, poliamidas, etc.)

**Fuente:** Hidalgo & Poveda (2013)

### 2.1.4 Proceso de Fabricación del Vidrio

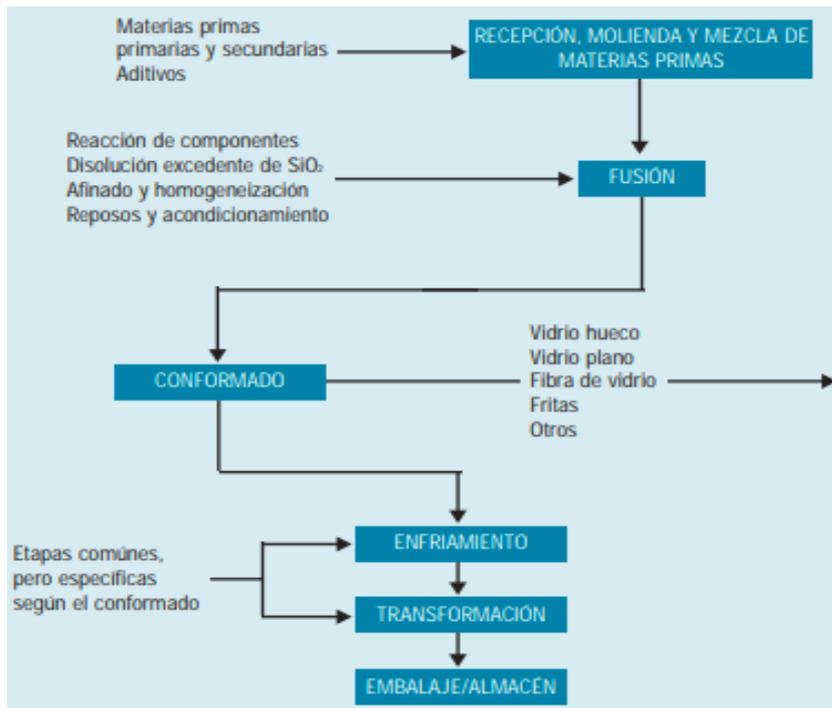
Todos los materiales vírgenes o reciclados se funden en un horno a un calor de aproximadamente 1500 grados Celsius (Kalpakjian & Schmid, 2014). Los ingredientes se funden en un líquido o forma fundida que luego se deja caer en un molde. El aire que sopla en el molde crea la forma de una botella o jarra. Una vez enfriadas, las botellas y los frascos están listos para llenarse.

Por su parte Kemmerer & Ruibal, (2016) indica que:

El proceso de fabricación del vidrio ha permanecido esencialmente el mismo desde los tiempos remotos. Los materiales son fundidos a alta temperatura y - una vez homogeneizada la mezcla - vertida sobre una superficie para que se enfríe (como en el método float para fabricación de vidrio plano), o sacada con un cucharón o una lanza (como se hace en la fabricación artesanal de objetos) o vertido en moldes en forma natural (como en el vidriado artístico) o a veces a presión (como es el caso de la fabricación de vidrio para botellas o envases en general) o soplado (método actualmente utilizado mayormente para realizar objetos artísticos en vidrio u objetos de adorno o vasos caros).

La producción de vidrio es imperfecta y puede dejar atrás una gran cantidad de desechos, que consisten en vidrio defectuoso y vidrio recuperado. Pero este material tiene una característica única, que consiste en su capacidad de ser infinitamente reciclable, lo que lo hace ideal para la producción.

La elaboración de vidrio es un largo y complejo proceso que comienza por la recepción de materias primas, el enforne y acondicionamiento de la mezcla y termina con la salida del producto frío a la desembocadura del túnel o del arca de recocido, dependiendo del tipo de vidrio fabricado, las etapas de conformado, enfriamiento y transformación sufren pequeñas variaciones. De forma general, el proceso puede considerarse dividido en las siguientes etapas: (Fundación Entorno, 2017)



**Figura 1.** Diagrama de procesos para la elaboración de vidrio

**Fuente:** (Fundación Entorno, 2017)

#### 2.1.4.1 Tipos de Vidrio

- **Vidrio Recogido o Flotante**

El vidrio recogido es el producto básico de vidrio plano ese es el primer resultado del proceso de flotación.

El proceso de vidrio flotado es famoso por plenitud y claridad óptica. Lo cual esta está disponible como claro, tintado, alto rendimiento tintado, ultra vidrio transparente con bajo contenido de hierro y baja E piro lítica vidrio recubierto. Se usa en algunos productos finales - a menudo en ventanas de doble acristalamiento, para ejemplo. También es el material de partida que se convierte en productos más avanzados a través de un procesamiento posterior, como la laminación, endurecimiento, recubrimiento.

Según Tobalina (2015) Establece que una hoja de vidrio recogido se calienta por encima de su "punto de recocido" de 600 ° C; sus las superficies se enfrían rápidamente. Las diferentes velocidades de enfriamiento entre superficie y el interior del vidrio produce diferentes propiedades físicas, resultando en las tensiones de compresión en la superficie equilibrada por tensiones de tracción en el cuerpo del vaso. Estas tensiones que contrarrestan dan endurecido

vidrio su resistencia mecánica aumentada a la rotura, y cuando lo hace romper, hace que produzca regular, pequeños fragmentos (pág. 36).

El vidrio templado también tiene una mayor resistencia a la rotura como resultado de las tensiones causadas por diferentes temperaturas dentro de un panel, el vidrio flotado recocido no es un vidrio de seguridad y cuando se rompe tiende a entrar en fragmentos grandes, filosos y dentados.

- **Vidrio Aislante o Doble Acristalamiento**

El vidrio aislante es donde dos o más paneles de vidrio están unidos a un espaciador perimetral, ya sea de metal o termoplástico spacer, (TPS). Un gas, normalmente aire o argón, llena el espacio sellado entre paneles de vidrio. Su principal beneficio es el aislamiento y control solar. La mayoría de los tipos de vidrio se puede incorporar a un vidrio aislante unidad.

- **Vidrio Templado**

El vidrio templado se trata para ser mucho más fuerte y más resistente a la rotura que el vidrio recocido simple, y para romper en una manera más predecible cuando se rompe, proporcionando así una gran ventaja de seguridad, en el momento en que se compara con vidrio recocido en casi todas sus aplicaciones. El vidrio templado está hecho de recocido vidrio tratado con un templado térmico proceso.

- **Vidrio Reforzado con Calor**

El vidrio reforzado con calor se trata para ser más resistente a la rotura que simple vidrio recocido. Sufre un similar proceso para vidrio templado, pero el resultante la compresión de la superficie no es alta suficiente para resultar en la producción de piezas pequeñas cuando el cristal está roto. Normalmente se usa en aplicaciones que están sujetos a estrés térmico o requieren aumento de la fuerza Calor fortalecido el vidrio no se puede cortar después de que ha sido fortificado.

- **¿De qué manera el reciclaje de vidrio ahorra energía?**

El proceso de reciclaje de vidrio produce un producto de vidrio triturado llamado 'cullet'. El cullet a menudo se mezcla con materiales vírgenes de vidrio para producir nuevos productos finales (Bach & Krause, 2013). Hacer vidrio reciclado ahorra energía porque se

derrite a una temperatura más baja que las materias primas vírgenes. Debido a que los materiales no necesitan ser calentados tanto, se requiere menos energía en el proceso de fabricación.

Evitamos la extracción de nuevas materias primas. El vidrio es un material que puede ser reciclado al 100% y tiene infinitas vidas. Por ello al depositar los envases de vidrio en el contenedor verde evitamos el uso de nuevas materias primas como la arena de sílice, carbonato de sodio y arena caliza. Al reciclar vidrio estamos evitando la degradación del suelo.

Este es un proceso bastante largo que involucra varias formas de procesar el vidrio. Estos métodos requieren enormes costos de energía, sin los cuales la producción no puede hacerlo, ya que es imposible simplemente tirar el vidrio de desecho en un vertedero, porque el período de desintegración del material es de 500 a 1000 años. La botella rota arrojada por el tipo puede recordar no a una generación sobre el desorden de los antepasados.

- El vidrio, es un material ideal para ser reciclado, ya que puede reciclarse infinidad de veces sin perder sus propiedades.
- El uso de vidrio reciclado ayuda a ahorrar energía, es menos costoso, además de reducir residuos y el consumo de materias primas.
- La mayor parte del vidrio reciclado se puede utilizar para hacer nuevos envases y una pequeña proporción se utiliza para la fabricación de otros materiales de construcción, como ladrillos, cerámicas, asfaltos, etc.
- El vidrio reciclado requiere 26% menos de energía que su fabricación desde cero y reduce en un 20% las emisiones a la atmósfera de la fabricación, contaminando un 40% menos de agua que la fabricación de vidrio a partir de arena, cal y sosa.
- Cada kilogramo de material reciclado equivale a ahorrar aproximadamente 1,2 kilogramos de material virgen, así como cada tonelada de desechos de vidrio que se recicla evita que 315 kilogramos de dióxido de carbono se liberen a la atmósfera durante la fabricación de vidrio. (Brayanrmo, 2016)

Al procesar el vidrio recogido, puede ahorrar no solo en gas natural, sino también en materiales como mezclas de piedra caliza, soda calcinada y arena, que se utilizan en la producción de vidrio. Los productos de vidrio son materiales completamente reciclables, por

lo que su uso secundario es completamente no desperdiciado, lo que reduce significativamente el impacto negativo en la naturaleza circundante. Por lo tanto, la utilización y el reciclaje de los desechos de vidrio es necesaria para garantizar la seguridad ambiental, preservar los recursos naturales y reducir el costo de producción de los productos de vidrio.

#### **2.1.4.2 Proceso de Reciclaje**

El proceso de reciclado de vidrio básicamente involucra el proceso de reciclaje genérico de recolección de materiales reciclables, clasificándolos por sus tipos, procesándolos en materias primas y fabricando nuevos productos utilizando estas materias primas recicladas. Sin embargo, hay algunas variaciones del proceso de reciclaje de otros materiales. A continuación, hay más datos sobre el proceso de reciclado de vidrio después de recoger el vidrio usado.

- 1) Los ciudadanos y profesionales comprometidos reciclan
- 2) Comienza entonces la recogida selectiva. Gracias a la separación de residuos iniciada por el ciudadano, luego para ser transportada, en camiones especiales para un solo material, los residuos del contenedor.
- 3) Los envases llegan a las plantas de tratamiento, el lugar en el que el vidrio se convierte en un recurso valioso. Es allí donde se eliminan impurezas como tapones, restos de metal o plástico y se retira la cerámica, la porcelana o el cristal de platos, copas o vasos. Estos tres elementos nunca deben reciclarse junto al vidrio debido a su distinta composición. Todo el vidrio finalmente se tritura y separa por colores con máquinas y con ello obtenemos calcín, la materia prima que nos ayudará a dar vida de nuevo al vidrio.
- 4) El calcín se traslada a las vidrieras o fábricas de envases. Los pequeños trozos de vidrio se funden en hornos a altas temperaturas. La gota de vidrio se moldea y se convierte en un nuevo envase sin que haya perdido su calidad ni propiedades originales.
- 5) Las empresas adquieren estos nuevos envases y comienza entonces el proceso de envasado. Estas compañías incluyen en su etiqueta el punto verde que significa que cumplen con la ley de financiar el reciclado del envase.
- 6) Y finalmente, el producto terminado llega a comercios, restaurantes y hogares... pero la cadena de reciclaje de vidrio no termina aquí. Puede repetirse infinitas veces. (Ecovidrio, 2017)

Este material tiene una característica única, que consiste en su capacidad de ser infinitamente reciclable, lo que lo hace ideal para la producción. El reciclaje de vidrio hoy es especialmente relevante, ya que la industria se está desarrollando todos los días.

#### **2.1.4.3 Clasificación del Vidrio Reciclado**

En las grandes ciudades, por medio de empresas especializadas, se lleva a cabo la recolección de residuos de vidrio, en algunos casos las mismas empresas son fabricantes de productos de vidrio.

El vidrio no deseado debe ser ordenado por sus colores. Esto se debe a que se deben agregar diferentes sustancias químicas a los desechos de diferentes colores para producir vidrio reciclado del color deseado. Las tecnologías para el procesamiento de desechos de vidrio no se quedan atrás en el desarrollo de la tecnología de fabricación de productos terminados a partir de ella. El equipo para el procesamiento de vidrio a menudo es engorroso y costoso, por lo que solo una empresa adinerada puede pagarlo.

#### **2.1.4.4 Procesamiento: Producción de Vidrio Recuperado**

Después de la etapa de clasificación, la siguiente etapa en el proceso de reciclado de vidrio consiste en triturar y esmerilar el vidrio de desecho en trozos pequeños (Lambert, 2016). Estas piezas de vidrio finamente trituradas se conocen como vidrio de desecho.

#### **2.1.4.5 Proceso de Producción**

La cantidad de vidrio recuperado en un producto de vidrio se denomina "contenido reciclado" y durante muchos años, los envases de vidrio han contenido cantidades significativas de contenido reciclado. Sin embargo, en los mercados actuales existen límites técnicos en cuanto a la cantidad de contenido reciclado que se puede incluir en los envases de vidrio. En operaciones a gran escala, el horno opera a temperaturas de hasta 1.600oc. El horno funciona continuamente, produciendo vidrio las 24 horas del día, los siete días de la semana. La producción de botellas y jarras se logra procesando el vidrio en varios canales, que conducen a las máquinas formadoras de vidrio. El vidrio se procesa en una serie de moldes, donde el aire se sopla en el vidrio para cumplir con la forma requerida.

#### **2.1.4.6 *Procesamiento: Eliminación de Contaminantes***

La siguiente etapa en el proceso de reciclado de vidrio implica la eliminación de contaminantes del vidrio. El vidrio de desecho se pasa a través de un campo magnético, donde los contaminantes metálicos como tapas de botellas de metal son eliminados. Otros contaminantes como el papel y el plástico se recogen manualmente o mediante un proceso automatizado. Los contaminantes cerámicos se eliminan del vidrio recuperado a través de un proceso conocido como tamaño fino. El vidrio molido finamente se pasa a través de varias pantallas, dejando residuos de cerámica. Sin embargo, si los contaminantes cerámicos pasan a través de las diversas pantallas junto con el vidrio de desecho, la calidad del vidrio reciclado se verá afectada. Los contaminantes cerámicos en el vidrio pueden provocar defectos estructurales.

#### **2.1.4.7 *Procesamiento: Decoloración y Teñido***

Para producir vidrio reciclado, debe someterse a una decoloración del material en el proceso de reciclado seguido del teñido. El primer paso en el proceso de decoloración incluye oxidar el vidrio fundido (Waite, 2013).

Para el vidrio verde, el proceso de oxidación convierte el color verde oscuro profundo en un color verde amarillento. Una sustancia química conocida como óxido de manganeso se mezcla con el vidrio para convertirlo en gris. La base gris se usa generalmente como el color primario al que se agregan otros colorantes o agentes colorantes para desarrollar vidrio de varios colores.

Para vidrio marrón o ámbar, se agrega óxido de zinc en su lugar para oxidar el vidrio marrón en azul o verde, dependiendo de la cantidad de óxido de zinc agregado y la riqueza del vidrio marrón o ámbar que se recicla. Si se necesita vidrio reciclado transparente, se agregan óxido de manganeso y óxido de erbio al vidrio recuperado para ayudar a eliminar todos los colores del vidrio de desecho.

Algunos de los agentes colorantes usados más comúnmente para el teñido de vidrio reciclado incluyen bórax, permanganato de potasio, óxido de zinc, óxido de erbio, carbonato de cobalto, óxido de neodimio y dióxido de titanio (Gandy, 2014).

#### 2.1.4.8 *Ventajas del Vidrio*

Las ventajas del vidrio son muchas, ya que este material se fabrica con el fin de proteger los alimentos, también para la conservación del alimento y poder así distribuirlo de manera más higiénica y de acuerdo a la norma sanitaria establecida, las virtudes de este material son muchas y las funciones que cumple según (Anfevi, 2018) son las siguientes:

- **Respaldado por una gran industria:** la industria vidriera o del vidrio está completamente comprometida a la vanguardia, por ello existe un centro de investigación y desarrollo que posee las últimas tecnologías, estas que se emplean para lograr satisfacer las exigencias tanto de las marcas como los consumidores.
- **Respetuoso con el medio ambiente:** se utiliza materia prima que se encuentra de forma abundante en el ambiente, además de ser reciclable en su totalidad.
- **Protege las cualidades de su contenido:** este tipo de material es higiénico, además de ser impermeable a cualquier estado de la naturaleza que no interfiere en lo que este tipo de material sea empleado, siendo además un excelente conservante de las propiedades de los alimentos.
- **Personalizable a cualquier marca o producto:** el vidrio es un material que resulta ser maleable cuando se encuentra a altas temperaturas, dándole así una gran ventaja personalizable, este material puede tener diferentes formas y colores, además de funcionar para realizar en él lo que se denomina como la serigrafía que es simplemente una impresión directa sobre el vidrio, impresión que es nítida y delicada de gran duración.
- **Adaptable a las necesidades del producto:** este material no interactúa con el contenido que este transporte, además de ser resistente a las radiaciones ultravioletas que puedan causar daño al producto, otra característica importante es la resistencia a las presiones internas y altas temperaturas y por último posee una adaptación a cualquier tipo de cierre que se exija.
- **Apto para cualquier producto:** resulta ser un material muy funcional y de variados usos desde el más sencillo al más complejo, para usarse de manera descartable o de uso diario se cual sea su destino final.
- **Un escaparate ideal para resaltar los alimentos:** en su estado más común el vidrio no posee color lo que resulta un punto a favor si lo que interesa es exhibir el producto,

esto es muy positivo tanto para la comercialización de diferentes productos como para conocer de manera visual como se encuentra en el interior lo que este material posee.

- **Facilita y favorece la experiencia del consumo:** el vidrio es un material que puede utilizarse en microondas, su presentación no necesita tanta mejora ya que puede ser presentado tal como se comercializa, el producto que contiene puede ser aprovechado en su totalidad.
- **Envase preferido por los consumidores:** este material es el más preferido por consumidores, según las cualidades que son; conservación del producto, fácil de transportar, seguro, buena presentación, observación del producto y por último lo higiénico que resulta ser.

#### ***2.1.4.9 Maquinaria Empleada para el Reciclaje de Vidrio***

La maquinaria que se utiliza para el reciclaje de vidrio debe ser una maquinaria que cumpla parámetros de eficiencia, ahorro a nivel de tiempo y costo económico, así como lo expresa Inforeciclaje “Para conseguir una correcta gestión de los residuos que generamos, es necesario contar con maquinaria para reciclaje eficiente, ahorrando tiempo y costes en dicha gestión. Para ello existen en el mercado diferentes empresas que ofrecen este tipo de maquinaria” (Inforeciclaje, 2018).

#### ***2.1.4.10 Equipos y Proceso de Molienda del Vidrio***

El vidrio desechado en los puntos de acopio se encuentra en diversidad de condiciones, por tanto, debe ser procesado y homogeneizado para su estudio. Como primera etapa se retiran impurezas y elementos extraños tales como etiquetas, plásticos, tapas, fluidos, y demás, de manera manual. Una vez obtenido vidrio puro se debe reducir su tamaño.

La reducción de tamaño ocurre en etapas, y si bien existen diversos métodos de clasificación, el tamaño de las partículas constituye la forma primaria de agrupamiento. El minado o extracción se considera como la primera etapa de reducción cuando el cuerpo del mineral es masivo. Se denomina como trituración a las subsecuentes reducciones de tamaño hasta alrededor de los 25 mm. Posteriores etapas de reducción a tamaños más finos son consideradas como molienda. Tanto los procesos de trituración como de molienda pueden poseer etapas primarias, secundaria, terciaria e incluso llegando a cuaternaria, en función de

los equipos utilizados. Los límites de cada proceso y etapa no son valores estrictos y fijos. (Hidalgo & Poveda, 2013)

Se define como relación de reducción a la división entre el tamaño de alimentación para el tamaño del producto. Existen varias definiciones para establecer el tamaño de un grupo de partículas por tratarse de un espectro antes que, de un valor fijo, siendo las más utilizadas el D80 y el Módulo de Finura (MF). Entiéndase D80 como aquel tamaño de grano bajo el cual se halla el 80% del total o a su vez como la abertura del tamiz por el cual pasa 80% de la distribución acumulativa de los mismos. (Hidalgo & Poveda, 2013)

Existe diversidad de máquinas para la reducción de tamaño, variando principalmente de acuerdo al tamaño de las partículas procesadas y a los aspectos mecánicos de aplicación de la fuerza. Las fuerzas de fractura en su mayoría son aplicadas por compresión e impacto, aunque también por corte y frotamiento en menor proporción. Es por tanto que mientras los molinos deben ser capaces de dispersar la energía en un área mayor, las trituradoras deben ser voluminosas y estructuralmente resistentes. (Hidalgo & Poveda, 2013)

Las maquinarias a emplear son las siguientes:

- **Retro compactadoras:** esta maquinaria permite compactar casi de manera automática, el impacto acústico que produce es muy poco, el nivel de productividad de esta maquinaria oscila aproximadamente entre los 5000 a 35000kg de material, las ventajas de esta maquinaria es la carga continua, la autonomía, la potencia que posee, el retorno de inversión alto, el trabajo de forma silenciosa y la poca voluminosidad.

Las principales clases de máquinas para molienda pueden clasificarse en 4 tipos:

**A. Trituradores (Gruesos y Finos).**

- 1) Triturador de Quijadas
- 2) Triturador Giratorio.
- 3) Triturador de Rodillos.

**B. Molinos (Intermedios y Finos).**

- 1) Molino de Martillos.
- 2) Molino de Rodillos de Compresión.
  - a) Molino de Tazón.

- b) Molino de Rodillos.
- 3) Molinos de Fricción.
- 4) Molinos Revolvedores.
  - c) Molinos de Barras.
  - d) Molinos de Bolas.
  - e) Molinos de Tubo.

#### **C. Molinos Ultra finos.**

- 1) Molinos de Martillos con Clasificación Interna.
- 2) Molinos de Flujo Energético.
- 3) Molinos Agitadores.

#### **D. Molinos Cortadores y Cortadores de Cuchillas.** (Hidalgo & Poveda, 2013)

- **Otras:** en este tipo de maquinaria se encuentra la auto compactadora, maquinaria estática de tornillo o compactadores de alto rendimientos, sin embargo, de este tipo de maquinaria solo algunas se emplean para reciclaje de basura orgánica.

A priori se descartan las pulverizadoras centrífugas y los molinos de bolas debido a que el tamaño de la materia prima supera los rangos establecidos dentro de las especificaciones de los equipos. Las chancadoras disponibles poseen como desventaja una apertura de mandíbulas fija, lo cual impide obtener un tamaño variable; además el tamaño de grano final que se obtiene supera los límites buscados. A diferencia de las chancadoras, el molino de rodillos se puede regular para obtener tamaño de partículas variables y dentro de los rangos previamente establecidos. Por tanto, se emplea el molino de rodillos, y de ser necesario obtener tamaños de vidrio menores, se recurrirá a un molino de bolas.

De las muestras analizadas granulométricamente, se observa que, al reducir la apertura entre rodillos, la producción se finos o polvos se incrementa drásticamente. A fin de evitar distribuciones granulométricas poco uniformes, se resuelve tamizar con una malla fina de construcción, (cuya apertura es de 1/8" o 3 mm con diámetro de alambre de 0,45 mm) , y reprocesar solamente las partículas gruesas, principalmente cuando se busca un tamaño promedio fino.

Finalmente, se obtiene vidrio fino con un D80 de 1,15 mm y MF de 2,4; y vidrio grueso con un D80 de 3,97 mm y MF 4,55 (Valores promedio entre cinco muestras.) Estos tamaños

se ajustan a las condiciones establecidas para este estudio. Se ve innecesario incluir más etapas de reducción empleando el molino de bolas, al haber alcanzado una distribución granulométrica fina de acuerdo a los requisitos establecidos

#### ***2.1.4.11 Plan de Negocios***

Es un briefing elaborado por un experto, detallado de una manera clara, precisa y sencilla, por el cual brindara los resultados idóneos como una planificación guía para obtener objetivos establecidos, según (Weinberger, 2009) indica que, “ es un informe escrito que permite alcanzar los objetivos planteados por una organización, hasta el momento de su realización.” Un plan de negocio debe tener las siguientes características:

- **Lógico:** Razonamiento al momento de realizar planteamientos.
- **Progresivo:** Estructura organizada siguiendo una secuencia
- **Realista:** Creíble
- **Coherente:** Toda su estructura debe mantener una armonía en su redacción
- **Orientado a la acción:** Debe mantener un enfoque específico, claro y preciso al momento de realizar la ejecución de sus acciones

Se puede mencionar que este documento permite generar una combinación de la forma y el contenido, es decir se basa en la estructura, ilustración y redacción mientras que el contenido se fundamenta en el plan como propuesta de inversión, donde se incluye la oportunidad existente en el mercado, la claridad de la idea, su información y análisis.

#### ***2.1.4.12 Plan de Marketing***

El plan de marketing es un documento escrito detallado que puede utilizarse para promover un solo producto, de la estrategia comercial anual. El proceso de planificación de marketing está en el corazón de cualquier empresa verdaderamente orientada al marketing, y garantiza que el cliente esté en el centro de todas las decisiones clave. Una ética empresarial centrada en el cliente es un método comprobado para aumentar las posibilidades de un futuro sostenible y rentable (Perez & Perez, 2013). Para su mejor comprensión se ha dividido el plan de marketing en tres pasos, que son fáciles de seguir e igualmente relevantes para las empresas pequeñas y grandes:

- **Etapa 1 Investigación y planificación.** - Entienda a su cliente y al entorno de marketing, buscando oportunidades de crecimiento.
- **Etapa 2 Desarrollando tu estrategia de marketing.** - Se identifican los objetivos y elige el camino correcto para explotar las oportunidades destacadas en la etapa de investigación.
- **Etapa 3 Determinación de acciones y controles.** - Implementa tu estrategia creada y sigue el plan acordado para llegar al éxito, controlando el cumplimiento de todos y cada uno de los objetivos.

El plan de marketing es la base para ejecutar su estrategia de marketing. El plan de marketing muestra los objetivos de su negocio y los pasos necesarios para lograrlos. Un plan de marketing incluye detalles sobre sus clientes, cómo atraerlos y retenerlos y cómo posicionarse frente a sus competidores. Un plan de marketing no garantizará las ventas, pero un plan de marketing bien investigado le dará una mejor oportunidad de construir un negocio a largo plazo y rentable.

#### **2.1.4.13 Análisis FODA**

Un análisis FODA es una herramienta increíblemente simple y poderosa para ayudarlo a desarrollar su estrategia de negocios, ya sea que esté creando una guía para una compañía existente. Las fortalezas y debilidades son internas a su empresa, cosas sobre las que tiene cierto control y que pueden cambiar. Los ejemplos incluyen quién está en su equipo, sus patentes y propiedad intelectual, y su ubicación. Las oportunidades y las amenazas son externas: cosas que suceden fuera de su empresa, en el mercado más grande. Puede aprovechar las oportunidades y protegerse contra las amenazas, pero no puede cambiarlas. Los ejemplos incluyen competidores, precios de materias primas y tendencias de compra del cliente (Rosana & Gonzales , 2015).



*Figura 2. Análisis FODA*

**Fuente:** (Kotler & Armstrong , 2014)

Un análisis FODA organiza sus principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en una lista organizada y generalmente se presenta en una cuadrícula simple de dos por dos. Manteniendo el contexto de cada uno:

- **Fortalezas.** - Las fortalezas son atributos internos, positivos de su empresa. Estas son cosas que están bajo su control.
- **Debilidades.** - Las debilidades son factores negativos que disminuyen tus fortalezas. Estas son cosas que podría necesitar para mejorar su competitividad.
- **Las oportunidades.** - Las oportunidades son factores externos en su entorno empresarial que pueden contribuir a su éxito.
- **Amenazas.** - Las amenazas son factores externos sobre los que no tiene control. Si lo desea, puede considerar la posibilidad de establecer planes de contingencia para tratarlos

#### **2.1.4.14 Análisis Porter**

El análisis Porter o las Cinco Fuerzas de Porter es un modelo que identifica y analiza cinco fuerzas competitivas que dan forma a cada industria y ayuda a determinar las debilidades y fortalezas de una industria. Con frecuencia utilizado para identificar la estructura de una industria para determinar la estrategia corporativa, el modelo de Porter se puede aplicar a cualquier segmento de la economía para buscar rentabilidad y atractivo (Mapura, 2014).

- Las Cinco Fuerzas de Porter es un modelo de análisis de negocios que ayuda a explicar por qué las diferentes industrias son capaces de sostener diferentes niveles de rentabilidad. El modelo se publicó originalmente en el libro de Michael Porter, "Estrategia competitiva: técnicas para analizar industrias y competidores" en 1980. El modelo se usa ampliamente para analizar la estructura industrial de una empresa y su estrategia corporativa. Porter identificó cinco fuerzas innegables que juegan un papel en la configuración de cada mercado e industria en el mundo. Las fuerzas se utilizan con frecuencia para medir la intensidad de la competencia, el atractivo y la rentabilidad de una industria o mercado. Estas fuerzas son:
  - La competencia en la industria
  - Potencial de los nuevos participantes en la industria
  - Poder de los proveedores
  - El poder de los clientes
  - Amenaza de productos sustitutos.

#### **2.1.4.15 Mix de Marketing**

El marketing puede definirse como el medio para comunicar valor a los clientes, el concepto de marketing sigue siendo el mismo, pero la combinación de marketing, o combinación de factores que influyen en la entrega de valor, ha evolucionado considerablemente.

La mezcla de marketing tradicional, construida en torno a las 4P (producto, precio, lugar y promoción) podría decirse que descarta la amplitud y complejidad de la comercialización actual. Por lo tanto, se agregaron dos P al proceso (personas y procesos) que responden a cambios cruciales en el servicio al cliente, el comercio electrónico y las redes sociales.

- **Producto.** - El producto abarca la variedad, diseño, empaque, calidad, características y posicionamiento de un producto o servicio.
- **Precio.** - En pocas palabras, el precio se refiere a cuánto está dispuesto a pagar un cliente por un producto o servicio. Las estrategias de precios se están volviendo más dinámicas para mantenerse al día con los consumidores altamente educados.
- **Lugar.** - El lugar se refiere a la accesibilidad del producto a clientes potenciales. La elección de minoristas podría mejorar la cobertura cuando está tratando de convertir su marca en un nombre reconocido
- **Promoción.** - La promoción es la "P" más visible, ya que incluye publicidad, promociones de ventas y esfuerzos de relaciones públicas.

#### **2.1.4.16 Modelo CANVAS**

El modelo Canvas o BMC es una representación gráfica de una serie de variables que muestran los valores de una organización. El Business Model Canvas se puede implementar como una herramienta de estrategia para el desarrollo de una nueva organización. Además, también analiza la situación (de negocios) de un negocio existente (Joyce & Paquin, 2016).

El Business Model Canvas fue desarrollado por el gurú del modelo de negocios suizo Alexander Osterwalder y el profesor de Sistemas de Información de Gestión Yves Pigneur. Definieron nueve categorías para el Lienzo de modelo de negocio a las que se refieren como los componentes básicos de una organización.

- Los bloques de construcción son:
- Socios clave
- Actividades clave
- Recursos clave
- Propuestas de valor
- Relaciones del cliente
- Los canales
- Segmentos de clientes
- Estructura de costo
- Flujos de ingresos

El rendimiento de una organización existente se puede mejorar fácilmente utilizando el Modelo de Negocio Canvas. Todos los aspectos de la compañía se aclaran de un vistazo debido al aspecto visual. Al observar los desarrollos por categoría, una organización puede afinar su propuesta de valor y mejorar estructuralmente su estrategia. Al configurar una nueva empresa, se pueden tomar decisiones claras de antemano utilizando el Modelo de Negocio (Osterwalder & Pigneur, 2010).

#### *2.1.4.16.1 Socios clave*

Tanto para las organizaciones de nueva creación como para las organizaciones existentes, puede ser importante crear alianzas con socios. Por ejemplo, cuando se lucha contra la competencia y se combinan el conocimiento y la especialización.

La información esencial se adquirirá al saber de antemano qué socios pueden constituir una relación valiosa (Trimi & Berbegal-Mirabent, 2012).

#### *2.1.4.16.2 Actividades clave*

Al tener un buen conocimiento de las actividades centrales de una empresa, se obtendrá una buena comprensión de la propuesta de valor de la organización. No se trata solo de producción, sino también de un enfoque de resolución de problemas, redes y la calidad del producto y / o servicio. Cuando la organización sabe cuál es el valor agregado para el cliente, es posible que se desarrolle una mejor relación con los clientes existentes, lo que puede ser útil para el sondeo de nuevos clientes, y que facilita mantener a raya a la competencia (Joyce & Paquin, 2016).

#### *2.1.4.16.3 Recursos clave*

Los recursos son los medios que una empresa necesita realizar. Pueden clasificarse como recursos físicos, intelectuales, financieros o humanos. Los recursos físicos pueden incluir activos tales como equipos de negocios. Los recursos intelectuales incluyen, entre otras cosas, conocimientos, marcas y patentes. Los recursos financieros están relacionados con el flujo de fondos y las fuentes de ingresos y los recursos humanos comprenden el aspecto de la dotación de personal (Osterwalder & Pigneur, 2010).

#### *2.1.4.16.4 Propuestas de valor.*

La propuesta de valor trata sobre el núcleo del derecho de una empresa a existir, satisface las necesidades del cliente. Esta distinción se centra en la cantidad, como el precio, el servicio, la velocidad y las condiciones de entrega, por una parte, y por otra parte, también se centra en la calidad, incluido el diseño, el estado de la marca y la experiencia y satisfacción del cliente.

#### *2.1.4.16.5 Canales*

Una organización se ocupa de los canales de comunicación, distribución y venta. No se trata solo del contacto con el cliente y la forma en que una organización se comunica con sus clientes. La ubicación de compra y la entrega del producto y / o servicios proporcionados son elementos decisivos en esto. Los canales a los clientes tienen cinco etapas diferentes: conocimiento del producto, compra, entrega, evaluación y satisfacción y servicio postventa. Para hacer un buen uso de los canales y llegar a la mayor cantidad de clientes posible, se recomienda combinar los canales fuera de línea (tiendas) y en línea (tiendas web).

#### *2.1.4.16.6 Segmentos de clientes*

Como las organizaciones a menudo brindan servicios a más de un grupo de clientes, es sensato dividirlos en segmentos de clientes. Al identificar las necesidades y los requisitos específicos de cada grupo y el valor que le confieren, los productos y servicios pueden estar mejor orientados hacia estas necesidades y requisitos. Esto conducirá a una mayor satisfacción del cliente, lo que a su vez contribuirá a una buena propuesta de valor.

#### *2.1.4.16.7 Estructura de costos*

Al obtener una idea de la estructura de costos, una organización sabrá cuál debe ser la facturación mínima para obtener un beneficio. La estructura de costos considera economías de escala, costos constantes y variables y ventajas de beneficios. Cuando es obvio que se deben hacer más inversiones de las que la organización está generando en ingresos, los costos deberán ajustarse. A menudo, una organización optará por eliminar una serie de recursos clave.

#### *2.1.4.16.8 Corrientes de ingresos*

Además de la estructura de costos, las fuentes de ingresos proporcionarán una visión clara del modelo de ingresos de una organización. Los flujos de ingresos son controladores de

costos. Además de los ingresos por la venta de bienes, las cuotas de suscripción, los ingresos por arrendamiento, las licencias, los patrocinios y la publicidad también pueden ser una opción.

#### **2.1.4.17 Plan administrativo**

El diseño de un plan administrativo, es una actividad de gestión organizacional que se utiliza para establecer prioridades, enfocar la energía y los recursos, fortalecer las operaciones, garantizar que los empleados y otras partes interesadas estén trabajando para alcanzar objetivos comunes, establecer un acuerdo sobre los resultados / resultados esperados y evaluar y ajustar la dirección de la organización. Respuesta a un entorno cambiante. Es un esfuerzo disciplinado que produce decisiones y acciones fundamentales que dan forma y guían qué es una organización, a quién sirve, a qué se dedica y por qué lo hace, con un enfoque en el futuro. La planificación estratégica efectiva articula no solo hacia dónde se dirige una organización y las acciones necesarias para avanzar, sino también cómo sabrá si tiene éxito (Armijos, 2013).

Hay muchos marcos y metodologías diferentes para la planificación estratégica y la gestión. Si bien no hay reglas absolutas con respecto al marco correcto, la mayoría sigue un patrón similar y tiene atributos comunes. Muchos marcos recorren algunas variaciones en algunas fases muy básicas:

- Análisis o evaluación, donde se desarrolla una comprensión de los entornos internos y externos actuales.
- Formulación de estrategias, donde se desarrolla una estrategia de alto nivel y se desarrolla un plan estratégico básico a nivel de organización documentado.
- Ejecución de la estrategia, donde el plan de alto nivel se traduce en una mayor planificación operativa y elementos de acción.
- Fase de evaluación o mantenimiento / gestión, donde el refinamiento y la evaluación continuos de desempeño, cultura, comunicaciones, informes de datos y otra gestión estratégica Se producen problemas.

#### **2.1.4.18 Organigrama**

Un organigrama es un diagrama que describe la estructura interna de una empresa. Un organigrama es la representación visual más común de cómo se estructura una organización. Describe los roles, responsabilidades y relaciones entre individuos dentro de una organización.

Se puede utilizar un organigrama para representar la estructura de una organización en su conjunto, o desglosado por departamento o unidad (Vallarino, 2013).

Cada empleado en una compañía tiene un título de trabajo que designa su rol en la compañía. El rol implica las responsabilidades de trabajo requeridas del empleado y tiene un estado que podría caer por debajo y / o por encima de otros roles de empleado dentro de la organización. Para ilustrar mejor el estado jerárquico de cada título de trabajo dentro de una empresa, la mayoría de las organizaciones usan un organigrama.

Los organigramas son útiles de varias maneras. Estas son algunas de las formas en que su empresa o grupo puede beneficiarse de un organigrama:

- Mostrar responsabilidades de trabajo y relaciones de información.
- Permitir que el liderazgo gestione de manera más efectiva el crecimiento o el cambio.
- Permita que los empleados comprendan mejor cómo encaja su trabajo en el esquema general de la organización.
- Mejorar las líneas de comunicación.
- Crear un directorio visual de empleados.
- Presente otros tipos de información, como estructuras de entidades comerciales y jerarquías de datos.

#### ***2.1.4.19 Responsabilidades de los empleados***

Los empleados que prestan servicios o pertenecen a una organización, cualquiera que se a su actividad, adquieren cierto grado de responsabilidad con la empresa que los acoge, debido a esto, aparte de contar con los requisitos necesarios para ostentar un puesto, adquiriendo compromiso tanto ético como laboral, cuidando la integridad de los empleados y de la organización. (Garcia & Azuero, 2013).

Los empleados deben mantener ciertos puntos presentes a la hora de ingresar a un puesto laboral, como lo son:

- Conocer su puesto y tareas asignadas
- Tener un plan de trabajo

- Utilizar los recursos disponibles y asumir responsabilidades
- Participación
- Ser puntual y evitar faltar
- Ser pulcro
- Correcto uso de sanitarios y áreas comunes para todos los empleados
- Ahorro de materiales e insumos
- Pensamiento crítico y sugerencias

#### ***2.1.4.20 Plan operativo***

Un plan operativo es un plan altamente detallado que proporciona una imagen clara de cómo un equipo, sección o departamento contribuirá al logro de los objetivos de la organización. El plan operacional traza las tareas diarias necesarias para ejecutar una empresa y cubrir.

El plan operativo actúa como un plan para sus procesos de negocios, lo cual es una guía importante para los gerentes y otras partes interesadas clave, considerado como un mapa de orientación. El mapa lo ayuda a navegar a su destino de la manera más fácil posible y también lo guía a través de ciertos obstáculos y caminos que puede enfrentar. Sin un mapa de orientación, las posibilidades de llegar al destino final son muy escasas y el proceso no será más que desafiante y complejo (Percy, 2013).

El propósito del plan de negocios es delinear, en detalle, las operaciones del negocio y las proyecciones de crecimiento futuro. Proporciona un marco que describe el enfoque de gestión y también asegura que cubre muchos aspectos relacionados con los recursos financieros, de marketing, de personal y otros necesarios para dirigir un negocio exitoso. Hay muchas razones por las que una empresa debe tener un plan de negocios operativo. Ayuda al negocio a pasar de la puesta en marcha al éxito. Se encontraría que, sin esto, el negocio no podría mantenerse enfocado ni operar de manera eficiente.

#### ***2.1.4.21 Plan financiero***

Un plan financiero le brinda una hoja de ruta para manejar su dinero de manera que reduzca el estrés y aumente la seguridad. Es crucial para cumplir los objetivos, como comprar una casa o crear un semillero que durará mucho tiempo después de que hayas recogido tu

cheque de pago final. Puede hacer un plan financiero usted mismo, incluso una revisión muy básica de los pasos a continuación lo ayudará a controlar su dinero (Galan, 2015).

También es posible que desee obtener ayuda. Los asesores de bajo costo le permiten invertir fácilmente con saldos mínimos o nulos. Y comenzar es importante: evitar el mercado de valores obstaculiza su capacidad para construir una jubilación saludable. Puede considerar contratar a un asesor financiero más adelante para una planificación integral a medida que su vida gana en complejidad.

Ya sea que tome la ruta de bricolaje o busque ayuda, la planificación financiera personal sigue estos siete pasos:

- Establecer metas
- Mira a dónde va tu dinero
- Consigue que el empleador coincida
- Prepararse para emergencias.
- Atacar deudas tóxicas.
- Invertir para aumentar realmente sus ahorros.
- Crear un “reserva” para proteger y hacer crecer el bienestar financiero.

#### ***2.1.4.22 Estado de situación financiera***

El estado de situación financiera es otro nombre para el balance. Es uno de los principales estados financieros e informa sobre los activos, pasivos y la diferencia de una entidad en sus totales. Los montos reportados en el estado de situación financiera son los montos al momento final de un período contable. El estado de posición financiera debe reflejar los principios y directrices contables básicos, como el principio de costo, comparación y divulgación completa. En consecuencia, el estado de posición financiera es más significativo cuando se prepara bajo el método de contabilidad de acumulación (o devengo) (Gallegos & Hernandez , 2013)

La estructura del estado de situación financiera es similar a la ecuación contable básica. Por ejemplo, una corporación informará los montos en el siguiente formato: Activos = Pasivos

+ Capital contable. El formato de una organización sin fines de lucro será: Activos = Pasivos + Activos Netos.

#### **2.1.4.23 Estado de resultado**

Un estado de resultados mide el desempeño financiero de una compañía durante un período de tiempo específico. También conocido como un estado de pérdidas y ganancias, un estado de operaciones o un estado de resultados, es uno de los tres estados financieros principales utilizados por las empresas para realizar un seguimiento de los ingresos y gastos. Los otros estados contables principales son el balance general y el estado de flujos de efectivo, pero mientras que el balance general ofrece una instantánea de las finanzas de una empresa en un momento dado, el estado de resultados cubre un período de tiempo predeterminado más largo (Gonzalez , 2015).

La sección operativa de un estado de resultados contiene detalles relacionados con los ingresos y gastos que resultan de las actividades u operaciones principales de la compañía. Si una empresa se dedica a la fabricación de automóviles, la sección operativa de su estado de resultados incluiría información sobre los ingresos y gastos derivados del proceso de fabricación y las ventas de vehículos.

#### **2.1.4.24 Flujo de caja proyectado**

Una proyección de flujo de efectivo muestra las cantidades esperadas de dinero que entrarán en un negocio junto con lo que saldrá como gastos. Este es un concepto diferente al beneficio empresarial; es posible que una empresa obtenga una ganancia, pero aun así tenga un problema de flujo de efectivo (Hirache, 2013).

El flujo de efectivo es el movimiento de dinero hacia, a través y fuera de su negocio, debido a que la economía básica está en juego. Independientemente de los incentivos para administrar su negocio, necesita efectivo para operar, porque se necesita dinero para ganar dinero. Sin ganancia, no se puede crecer. Y no puede tener ganancias sin un flujo de efectivo saludable. El flujo de efectivo se refiere al momento de sus ingresos y gastos. Todo debe funcionar al ritmo, de lo contrario, se quedará sin efectivo y no tendrá un negocio. Si sus costos exceden sus ganancias, entonces operará en forma negativa. Pero si puede ganar más de lo que gasta, se abren todo tipo de oportunidades de crecimiento.

#### **2.1.4.25 Valor actual neto (VAN)**

El valor presente neto (VAN) es la diferencia entre el valor presente de las entradas de efectivo y el valor presente de las salidas de efectivo durante un período de tiempo. El Valor actual neto se utiliza en la elaboración de presupuestos de capital y en la planificación de inversiones para analizar la rentabilidad de una inversión o proyecto proyectado. El dinero en el presente vale más que la misma cantidad en el futuro debido a la inflación, y las ganancias de inversiones alternativas que podrían hacerse durante el tiempo intermedio. En otras palabras, un dólar ganado en el futuro no valdrá tanto como uno ganado en el presente. El elemento de tasa de descuento de la fórmula de VAN es una forma de tenerlo en cuenta (Mete, 2014).

La medición de la rentabilidad de una inversión con el VAN se basa en gran medida en suposiciones y estimaciones, por lo que puede haber un margen sustancial para el error. Los factores estimados incluyen los costos de inversión, la tasa de descuento y los rendimientos proyectados. Un proyecto a menudo puede requerir gastos imprevistos para despegar o puede requerir gastos adicionales al final del proyecto.

#### **2.1.4.26 Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de rendimiento (TIR) es una métrica utilizada en el presupuesto de capital para estimar la rentabilidad de las posibles inversiones. La tasa interna de rendimiento es una tasa de descuento que hace que el valor presente neto (VAN) de todos los flujos de efectivo de un proyecto en particular sea igual a cero. Los cálculos de la tasa interna de retorno se basan en la misma fórmula que requiere el VAN (Mete, 2014).

Puede pensar en la tasa interna de rendimiento como la tasa de crecimiento que se espera que genere un proyecto. Si bien la tasa de rendimiento real que un determinado proyecto termina generando a menudo será diferente de su TIR estimada, un proyecto con un valor de la tasa interna de retorno sustancialmente más alto que otras opciones disponibles todavía brindaría una mejor oportunidad de crecimiento fuerte. Un uso popular de la TIR es comparar la rentabilidad de establecer nuevas operaciones con la de expandir las existentes. Por ejemplo, una compañía de energía puede usar TIR para decidir si abrir una nueva planta de energía o renovar y expandir una que ya existía. Si bien es probable que ambos proyectos agreguen valor a la compañía, es probable que uno sea la decisión más lógica según lo prescrito por la TIR.

## 2.2 Marco conceptual

**Cullet:** Se define como vidrio roto o chatarra entera. Las especificaciones para el vidrio recuperado no procesado se enumeran para pedernal (claro), ámbar (marrón) y verde (esmeralda). Este material es generado por un reciclador y debe procesarse antes de que esté listo para el horno.

**Desechos:** Son las sustancias (sólidas, líquidas, gaseosas o pastosas) o materiales resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación ambiental aplicable. (Ministerio de Ambiente, 2015)

**Emprendimiento:** Este es el papel del verbo, que está relacionado con el hecho de hacer negocios. El emprendimiento a menudo se considera un empresario opuesto.

**Envase:** Todos los productos hechos de materiales de cualquier naturaleza, en la que se puede manipular, distribuir y exhibir mercancía.

**Medio ambiente:** El medio ambiente se puede definir como un conjunto de sistemas físicos y biológicos. Parecen ser el resultado de las interacciones entre las personas modernas y sus hábitats circundantes.

**Proyecto factible:** El concepto de un proyecto viable es uno que se puede proponer debido a sus características. En la que determina soluciones a ciertos problemas. Esto significa que estos proyectos son factibles y pueden satisfacer necesidades específicas.

**Reciclaje:** proceso mediante el cual desechos peligrosos y/o especiales o materiales presentes en ellos, en su forma original o previa preparación, son transformados para la obtención de materiales y/o energía, los mismos que pueden ser utilizados en la fabricación de nuevos productos. Las principales operaciones involucradas en el reciclaje de desechos peligrosos y especiales serán establecidas bajo acuerdo ministerial por parte de la Autoridad Ambiental Nacional. (Ministerio de Ambiente, 2015)

**Reciclaje de vidrio:** Es el proceso de convertir los desechos de vidrio en productos utilizables.

**Responsabilidad social:** Es el nombre de las actividades y políticas desarrolladas por la empresa o individuo para que contribuyan a la comunidad.

**Reutilizar:** El contenedor está diseñado y diseñado para realizar un número mínimo de operaciones circuitos, rotación o uso a lo largo del ciclo de vida, se pueden llenar o reutilizar, diseñado para el mismo propósito, con o sin la ayuda de productos auxiliares

**Vidrio:** Una sustancia dura y quebradiza, típicamente transparente o translúcida, que se forma al fusionar arena con soda, lima y, a veces, con otros ingredientes y se enfría rápidamente. Se usa para hacer ventanas, recipientes para beber y otros artículos.

### 2.3 Marco Legal

El respaldo de las normas, leyes, acuerdo o decretos, son de gran importancia, ya que es de allí donde se puede sustentar de manera legal la investigación, de acuerdo a esto, las leyes donde se sustenta este trabajo de titulación serán, la Constitución de la República de Ecuador, la Ley del Ambiente.

#### 2.3.1 Constitución De La Republica Del Ecuador

**Art.10.-** Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales. La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.

Capítulo segundo: Derechos del buen vivir.

Sección segunda: ambiente sano.

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

**Art. 15.-** El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

- **Sección cuarta: recursos naturales**

**Art. 40.-** Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítima, así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radio eléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución. El estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será interior a los de la empresa que los explota. El estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

**Art. 71.-** La naturaleza o Pachamanca, 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. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. 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.

**Art. 72.-** La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados. (n los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

**Art. 396.-** El estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

### **2.3.2 Ministerio del Ambiente**

- **Acuerdo No. 161**

**Art. 155.-** A efectos del presente Reglamento los desechos especiales son:

- a) Aquellos desechos, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, rehusó y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales;
- b) Aquellos cuyo contenido de sustancias que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental que se expida para el efecto y para los cuales es necesario un manejo ambiental adecuado y mantener un control - monitoreo periódico. Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como especial, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o el INEN, o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional.
- c) Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales. (Ministerio del Ambiente, 2014).

De acuerdo a lo expresado por del artículo 155 perteneciente al acuerdo No 161 del Ministerio del Ambiente, establece que se considera como desecho especial a aquellos desechos que no se contemplan peligrosos según su naturaleza, pero puede causar un impacto importante en la salud y el ambiente, bien sea por el exceso de volumen o por la difícil degradación del mismo material, para esto, será necesario la creación de un plan donde ese tipo de materiales puedan ser reutilizados o reciclados, y de ese modo reducir la cantidad de desechos, evitando la sobresaturación en sitios de disposiciones finales, con respecto a las sustancias que poseen en su haber características consideradas como peligrosas, deberán ser manipuladas de acuerdo a un manejo ambiental adecuado, aplicando caracterización según las normas técnicas del INEN o según técnicas de aceptación internacional, de igual modo cualquier desecho que se encuentre en el listado nacional de desechos especiales forma parte de este artículo, en cuanto a su manejo y clasificación.

**Art. 243.-** Para el reciclaje de desechos peligrosos y/o especiales, los generadores deben clasificar sus desechos en depósitos identificados bajo las normas técnicas aplicables que sobre el tema emita el MAE o el INEN; en caso de ser necesario se complementará con normativa internacionalmente aceptada. (Ministerio del Ambiente, 2014)

Según expresa el artículo 243 los desechos deben ser clasificados en sus respectivos depósitos, los cuales serán identificados según las normas técnicas emitida por MAE e INEN y de ser necesario aplicar norma internacional.

**Art. 244.-** Las instalaciones de reciclaje dispondrán de todas las facilidades con la finalidad de que se garantice un manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y/o especiales, dispondrán de la infraestructura técnica necesaria, y cumplirán con todas las normas y reglamentos ambientales, en relación a los desechos que generen. (Ministerio del Ambiente, 2014)

Según contempla el artículo 244, las instalaciones de disposición final deben contar con equipamiento y espacios adecuados para un manejo correcto de los distintos desechos, además de cumplir con las distintas normas técnicas y reglamentos establecidos y de ser necesarios la implementación de normas internacionales.

- **Capítulo II: autoridades competentes**

Sección I: Del Ministerio del Ambiente

**Art. 157.-** El Ministerio del Ambiente es la autoridad ambiental nacional competente y rectora en la aplicación del presente reglamento a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, que estará a cargo de lo siguiente:

**h)** Promover como objetivo principal, la reducción o minimización de la generación de los desechos peligrosos y especiales, la aplicación de las formas de eliminación que impliquen el reciclaje y reúso, la incorporación de tecnologías que no causen impactos negativos en el ambiente y la eliminación y/o disposición final en el lugar donde se generen los desechos;

Según la información contemplada en el artículo 157, correspondiente al capítulo dos, sección uno del ministerio del ambiente, establece que solo el ministerio del ambiente es la autoridad nacional competente quien debe velar por el cumplimiento del reglamento por medio de la Subsecretaria de calidad ambiental que a su vez estará a cargo de reducir de forma significativa la generación de desechos de cualquier índole sea peligrosos o especiales, esto claramente teniendo en cuenta el reciclaje de cada desecho y las posibles tecnologías a aplicar para reducir el impacto en el ambiente de los sitios de disposición final.

### **2.3.3 Ley de gestión ambiental**

**Art. 1.-** La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

**Art. 2.-** La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

**Art. 8.-** La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito

de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado. El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico - administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el presidente de la República.

#### **2.3.4 Constitución de una empresa**

Al formar una empresa en Ecuador, tanto las compañías de responsabilidad limitada como las de responsabilidad ilimitada se pueden hacer en línea o siguiendo el proceso normal "manual". Recomendamos el proceso en línea porque es mucho más fácil, más rápido y la carga de trabajo se transfiere a las autoridades.

##### **Pasos para establecer una empresa en Ecuador**

Los accionistas deberán otorgar un poder notarial a su representante legal, otorgándole permiso para establecer una empresa en Ecuador en su nombre.

- Representación Legal Ecuador
- Nombramiento de representación legal en Ecuador.

El representante legal, generalmente un abogado, iniciará el proceso de configuración. Durante este proceso en línea, el representante legal reservará el nombre de la compañía y llenará la documentación con toda la información requerida de la compañía; Dirección fiscal / legal, presidente, gerente general y los accionistas, incluida su participación en la empresa. Esta aplicación incluirá los estatutos de la empresa, el objeto social y las actividades adicionales que realizará la empresa.

Una vez que se envíe la solicitud, el notario público la revisará y aprobará. Luego, el presidente, el gerente general y los accionistas deberán firmar la escritura y los documentos correspondientes. Posteriormente, el notario enviará las escrituras, los documentos y toda la información al Registro Mercantil, quien los revisará y, si se aprueba, inscribirá a la empresa. En esta etapa del proceso, la autoridad fiscal le otorgará a la empresa su número de identificación fiscal (RUC).

En este punto, la empresa está legalmente constituida. Sin embargo, hay algunas otras obligaciones que deben cumplirse:

- Abra una cuenta bancaria corporativa y deposite el capital mínimo de la empresa.
- Crear una cuenta con la Superintendencia de Compañías.
- Registrar la empresa en la agencia de la Seguridad Social (IESS).
- Paga la patente municipal y consigue la licencia de actividades económicas.

**2.3.4.1 *Requisitos para obtener permisos de funcionamiento:***

- Formulario de solicitud
- Copia de RUC
- Copia de cédula de ciudadanía del propietario o representante legal.
- Documento que acredite la personería jurídica del establecimiento, cuando corresponda.
- Comprobante de pago por derecho de permiso de funcionamiento
- Otros requisitos específicos dependiendo del tipo de establecimientos de conformidad con los reglamentos correspondientes.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Método de Investigación**

Para el desarrollo de la investigación se presenta un método observacional con dos enfoques: cuantitativo, que servirá en la recopilación de datos centrándose en números y valores, resultados que se obtendrán por medio de la aplicación de métodos estadísticos y cualitativos que analiza las características de los encuestados, mediante la observación a distancia.

#### **3.2 Tipo de Investigación**

La investigación es de tipo descriptiva, dado que requieren puntualizar las características de la población, analizando la necesidad y aceptación de una empresa recicladora de vidrios en la ciudad de Guayaquil. Esta investigación se emplea para la descripción el fenómeno estudiado, centrándose en que sucede y no en las razones.

#### **3.3 Enfoque de la Investigación**

El presente proyecto tiene como enfoque la investigación mixta, misma que consta de enfoque cuantitativo y cualitativo a la misma vez, es cuantitativa, puesto que se empleo como técnica e instrumento de recolección de datos la encuesta, mismos resultados serán tabulados estadísticamente para obtener un resultado general, es cualitativa, puesto que se usó también como técnica de recolección de datos, la entrevista dirigida a gerentes de empresas de reciclaje de vidrio, para escuchar opiniones y experiencias de la estructura y el modelo, que dará lugar a un criterio más real para la creación de la empresa.

#### **3.4 Técnicas e instrumentos de la Investigación**

La encuesta, puesto que estas brindan una mayor facilidad para tabular los resultados a obtener; además de que cada pregunta puede ser analizada de manera más específica y concreta, mejorando la elaboración de las conclusiones posteriores, además también como técnica para la recolección de datos se usara una entrevista dirigida a gerentes de empresas de reciclaje de vidrio, para escuchar opiniones y experiencias de la estructura y el modelo, misma que dará lugar a un criterio más real para la creación de la empresa

### 3.5 Población

La población es un grupo o conjunto de individuos que presentan características, rasgos, cualidades y preferencias similares u homogéneas. Según Sampieri, (2014) menciona que, “Población o universo es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (p. 174)

**Tabla 3.** *Composición de la población*

<b>Población total de empresas en la provincia del Guayas</b>				<b>388</b>
<b>Tipo de Segmento</b>	<b>Detalle</b>	<b>Características</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>
Geográfica	Cantón	Guayaquil	60,56%	235
Psicográfica	Tipo de la Empresa	Manufacturera que emplea vidrio	47,18%	110

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

De acuerdo con el presente proyecto de investigación la población objetivo que se determino es finita, esto es debido a que se conoce la totalidad de su segmento o grupo de estudio con características homogéneas. Según el Directorio de empresas y establecimientos, (2016) indica que, la ciudad de Guayaquil alberga 235 empresas de las cuales el 47,18% de ellas se encuentran en la Industria Manufacturera arrojando una cifra de 110 empresas.

El levantamiento de información se enfocará en Empresas que necesiten vidrio para su proceso de producción en la ciudad de Guayaquil, sector Norte, en donde se pretende identificar la cantidad de vidrio triturado que demanden para posteriormente crear una alianza que permita su oferta a un precio razonable.

Mientras que la población para realizar las entrevistas serán las empresas que dentro de su actividad comercial reciclen el vidrio en la ciudad de Guayaquil, de acuerdo a la información que se conoce por medio del Directorio de empresas y establecimientos, (2016), la población se compone de 92 empresas representadas con el 39,15%, de las cuales se considero a 3 empresas que se encuentran en la industria del reciclaje.

### **3.6 Muestra**

La muestra es la representación del total de individuos que se le realizara la recolección de datos, también se define como la cantidad de encuestas a realizar para el estudio de investigación. Sampieri, (2014) menciona que, “La muestra es un subgrupo de la población y puede probabilístico o no probabilístico”. (p. 191). “Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de está”. (p. 173).

En el presente proyecto de investigación se estableció una muestra conociendo a la población objetivo en función a la consulta de datos del Directorio de empresas y establecimientos, (2016) de la ciudad de Guayaquil en la Industria Manufacturera arrojando una cifra de 92 empresas.

### 3.7 Análisis de resultados

#### 3.7.1 Encuesta dirigida a empresas manufactureras

##### 3.7.1.1 Pregunta 1.- ¿Ustedes considerarían beneficioso utilizar material reciclado para su producción?

**Tabla 4.** Beneficio de utilizar material reciclado

	FRE. ABS.	FRE.ABS.AC	FRE.REL	FRE.REL.AC
Si	102	102	92,73%	93%
No	8	110	7,27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 3.** Beneficio de utilizar material reciclado

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

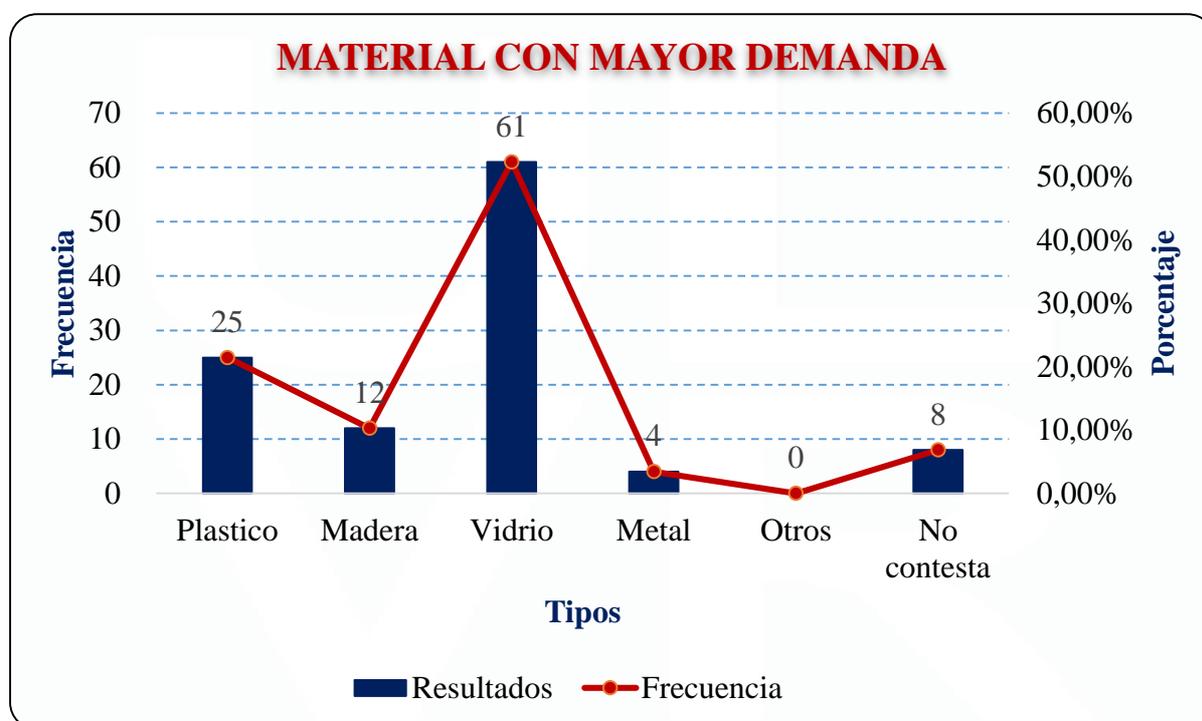
Se observó que, el 92,73 % de los participantes consideran beneficioso el uso de material reciclado para la producción final de sus productos debido a que de esta manera están ayudando a reducir el impacto al medio ambiente, mientras que el 7,27% de los participantes consideran que no es así debido a que consideran que la calidad de sus productos se podría ver afectada.

### 3.7.1.2 Pregunta 2.- ¿Qué tipo de material necesita con mayor frecuencia?

**Tabla 5.** Material con mayor demanda

	<b>FRE. ABS.</b>	<b>FRE.ABS.AC</b>	<b>FRE.REL</b>	<b>FRE.REL.AC</b>
Plastico	25	25	22,73%	22,73%
Madera	12	37	10,91%	33,64%
Vidrio	61	98	55,45%	89,09%
Metal	4	102	3,64%	92,73%
Otros	0	102	0,00%	92,73%
No contesta	8	110	7,27%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 4.** Material con mayor demanda

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Se observó que, el 55,45% de los participantes requieren como materia prima para su proceso de producción de vidrio, el 22,73% de los participantes indicaron el plástico, el 10,91% de los participantes indicaron la madera y apenas el 3,64% el metal, por lo tanto, el vidrio es un material muy requerido por las empresas de manufacturas.

**3.7.1.3 Pregunta 3.- ¿Con que frecuencia usted adquiere vidrio para su producción al mes?**

**Tabla 6.** Frecuencia de adquirir el vidrio

	<b>FRE. ABS.</b>	<b>FRE.ABS.AC</b>	<b>FRE.REL</b>	<b>FRE.REL.AC</b>
1-2 veces	102	102	92,73%	93%
3-4 veces	0	102	0,00%	93%
5-6 veces	0	102	0,00%	93%
7-8 veces	0	102	0,00%	93%
Otros	0	102	0,00%	93%
No contesta	8	110	7,27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 5.** Frecuencia de adquirir el vidrio

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Se observó que, el 92,73 % de los participantes tienen la necesidad de adquirir el vidrio para su producción de 1 a 2 veces por mes.

**3.7.1.4 Pregunta 4.- ¿ Qué cantidad de kilos de vidrio necesita aproximadamente al mes?**

**Tabla 7. Cantidad que requiere**

	<b>FRE. ABS.</b>	<b>FRE.ABS.AC</b>	<b>FRE.REL</b>	<b>FRE.REL.AC</b>
1-500 kg	20	20	18,18%	18%
501-1000 kg	70	90	63,64%	82%
1001 - 1500 kg	12	102	10,91%	93%
1501 - 2000 kg	0	102	0,00%	93%
Otros	0	102	0,00%	93%
No contesta	8	110	7,27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 6. Cantidad que requiere**

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

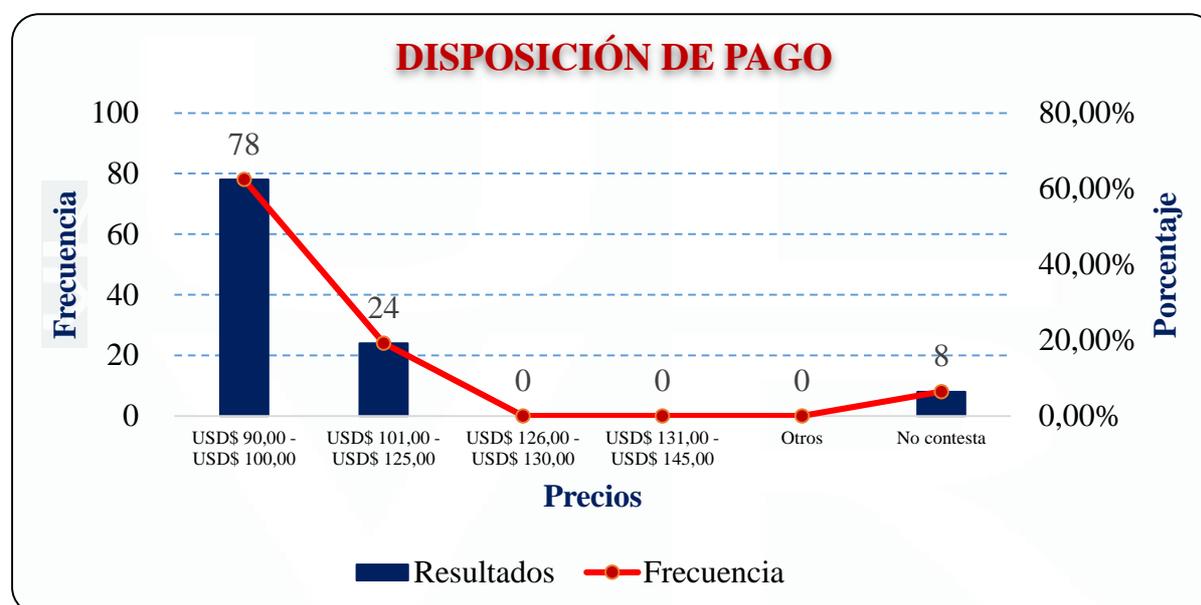
Se observó que, el 63,64% de los participantes requieren la cantidad de 501 a 1000 Kg. de vidrio al mes para su producción, el 18,18% de los participantes de 1 a 500 kg de vidrio al mes y el 10,91% de 1001 a 1500 kg de vidrio al mes.

**3.7.1.5 Pregunta 5.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la tonelada de vidrio triturado?**

**Tabla 8.** Disposición de pago

	<b>FRE. ABS.</b>	<b>FRE.ABS.AC</b>	<b>FRE.REL</b>	<b>FRE.REL.AC</b>
USD\$ 90,00 - USD\$ 100,00	78	78	70,91%	71%
USD\$ 101,00 - USD\$ 125,00	24	102	21,82%	93%
USD\$ 126,00 - USD\$ 130,00	0	102	0,00%	93%
USD\$ 131,00 - USD\$ 145,00	0	102	0,00%	93%
Otros	0	102	0,00%	93%
No contesta	8	110	7,27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 7.** Disposición de pago

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

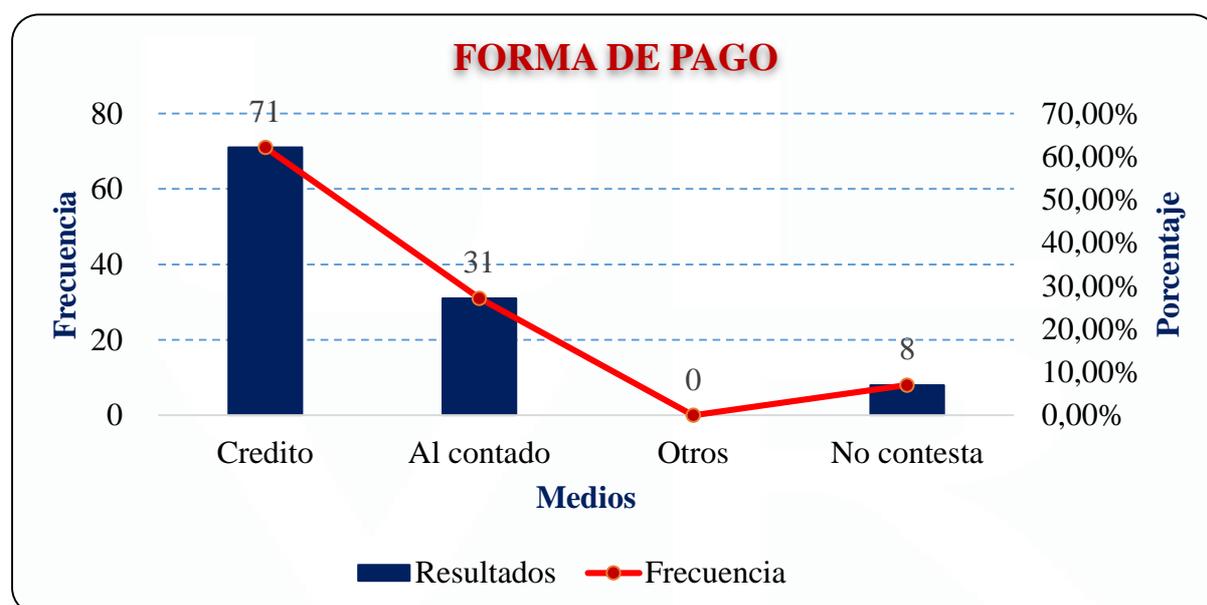
Se observó que, el 70,91% de los participantes prefieren que el precio por tonelada del producto este entre los USD\$ 90,00 a USD\$ 100,00, mientras que el 21,82% consideran que el precio idóneo sería USD\$ 101,00 a USD\$ 125,00.

**3.7.1.6 Pregunta 6.- ¿Cómo le gustaría que fuera el medio de pago?**

**Tabla 9. Medio de pago**

	<b>FRE. ABS.</b>	<b>FRE.ABS.AC</b>	<b>FRE.REL</b>	<b>FRE.REL.AC</b>
Credito	71	71	64,55%	65%
Al contado	31	102	28,18%	93%
Otros	0	102	0,00%	93%
No contesta	8	110	7,27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 8. Forma de pago**

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

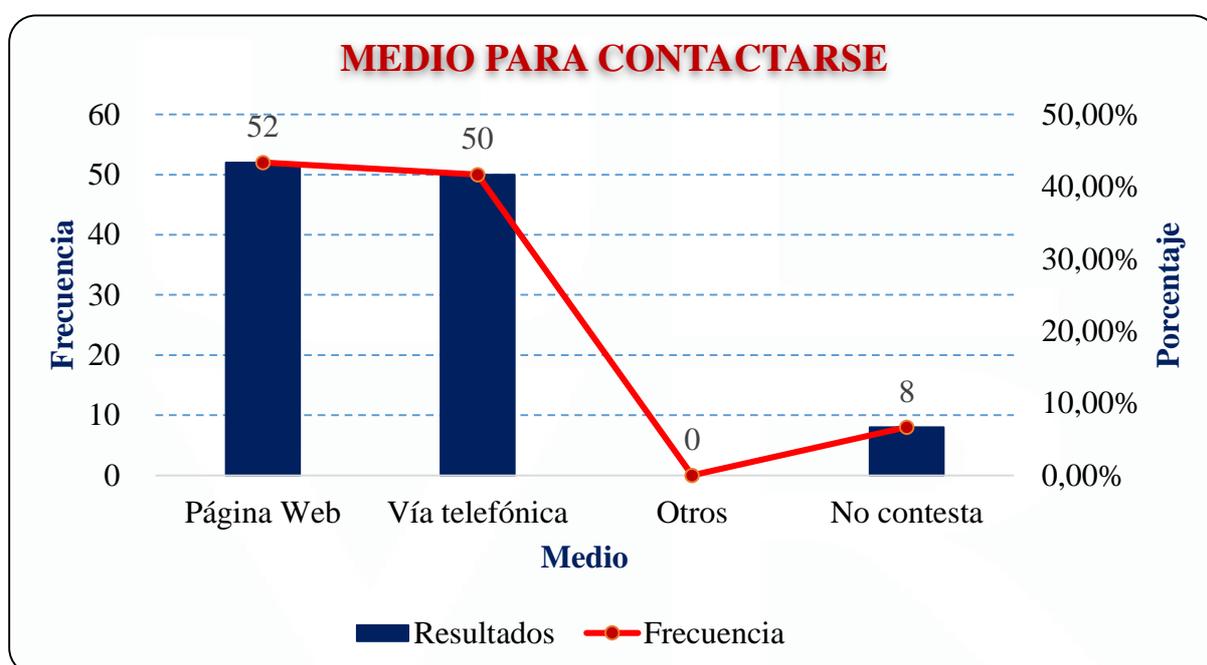
Se observó que, el 64,55% de los participantes prefieren que el pago se lo realice por medio de crédito, mientras que el 28,18% de los participantes prefiere que sea al contado.

**3.7.1.7 Pregunta 7.- ¿Cuál sería el medio idóneo para contactarse al momento de realizar el pedido?**

**Tabla 10. Medio para contactare**

	<b>FRE. ABS.</b>	<b>FRE.ABS.AC</b>	<b>FRE.REL</b>	<b>FRE.REL.AC</b>
Página Web	52	52	47,27%	47%
Vía telefónica	50	102	45,45%	93%
Otros	0	102	0,00%	93%
No contesta	8	110	7,27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>		<b>100,00%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



**Figura 9. Medio para contactarse**

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Se observó que, el 47,27% de los participantes prefieren que el medio para contactarse con la empresa sea por medio digital, mientras que el 45,45% de los participantes prefieren que sea por vía telefónica.

### **3.7.2 Conclusión de las encuestas**

Se observó que, el 92,73 % de los participantes consideran beneficioso el uso de material reciclado para la producción final de sus productos debido a que de esta manera están ayudando a reducir el impacto al medio ambiente, mientras que el 7,27% de los participantes consideran que no es así debido a que consideran que la calidad de sus productos se podría ver afectada, además se encontró que, el 55,45% de los participantes requieren como materia prima para su proceso de producción de vidrio, el 22,73% de los participantes indicaron el plástico, el 10,91% de los participantes indicaron la madera y apenas el 3,64% el metal, por lo tanto, el vidrio es un material muy requerido por las empresas de manufacturas.

Por otro lado se conoció que, el 92,73 % de los participantes tienen la necesidad de adquirir el vidrio para su producción de 1 a 2 veces por mes, esto permite conocer cual sería la demanda del mercado meta para posteriores cálculos al momento de detallar la capacidad que se debe poseer para satisfacerla. Así mismo se observó que, el 63,64% de los participantes requieren la cantidad de 501 a 1000 Kg. de vidrio al mes para su producción, el 18,18% de los participantes de 1 a 500 kg de vidrio al mes y el 10,91% de 1001 a 1500 kg de vidrio al mes, lo cual junto a la anterior pregunta permite saber cual es la cantidad que se debe negociar con el proveedor para tener abastecido al mercado con vidrio triturado.

El 70,91% de los participantes prefieren que el precio por tonelada del producto este entre los USD\$ 90,00 a USD\$ 100,00, mientras que el 21,82% consideran que el precio idóneo sería USD\$ 101,00 a USD\$ 125,00, concluyendo que los costos no pueden rebasar la cantidad establecida por los participantes, de esta manera se entrara al mercado con un precio competitivo

Por último se descubrió que, el 64,55% de los participantes prefieren que el pago se lo realice por medio de crédito, mientras que el 28,18% de los participantes prefiere que sea al contado, esto es debido a que al ser proveedores de empresas de manufactura los pagos deberán ser por posibles cuotas semestrales y también que, el 47,27% de los participantes prefieren que el medio para contactarse con la empresa sea por medio digital, mientras que el 45,45% de los participantes prefieren que sea por vía telefónica, ya que se sienten más cómodos con un medio que permita una comunicación directa y sin intermediarios.

### **3.7.3 Entrevistas dirigidas a locales de recicladores**

#### **1) ¿Qué tipo de reciclaje realiza?**

##### **Respuesta #1**

Nuestro giro de negocio se dedica exclusivamente a la recolección y ser centro de acopio de productos netamente plásticos sean estas botellas, vasos, recipientes, tapas, fundas, entre otros.

##### **Respuesta #2**

La empresa está dedicada en ser un punto de acopio principalmente de botellas de vidrio que estén dañadas o rotas debido a que son las que hay en mayor cantidad al menos aquí en Guayaquil.

##### **Respuesta #3**

En la empresa reciclamos cartón en su mayoría, principalmente productos derivados de las cajas y adicionalmente reciclamos productos plásticos que en su mayoría son las botellas plásticas.

#### **2) ¿Realiza reciclaje de vidrio?**

##### **Respuesta #1**

La verdad que no hemos incursionado hacia el reciclaje de vidrio debido a que no poseemos el espacio adecuado, ni las maquinarias, ni el capital necesario para poder realizar dicha actividad.

##### **Respuesta #2**

Como te mencione anteriormente si realizamos reciclaje de botellas de vidrio que es nuestro principal giro de negocio.

##### **Respuesta #3**

Hace dos años abrimos una división para el reciclaje de vidrio. Sin embargo, debido a que el negocio en general pasó por problemas financieros se tuvo que tomar medidas para que la empresa siga adelante lo que llevó a cerrar dicha área de reciclaje de vidrio.

#### **3) ¿Cuál sería el porcentaje de material reciclado y que recicla?**

##### **Respuesta #1**

Un 50% de lo que se recicla en la empresa corresponde a las botellas plásticas, un 25% proveniente de productos como vasos, plato y utensilios plásticos, el 20% son recipientes

plásticos y el 5% restante corresponde a productos varios como fundas tapas, juguetes, entre otros.

### **Respuesta #2**

Del 100% un 70% proviene de botellas de cervezas, gaseosas, jugos, licores, entre otros debido a la facilidad de recolección de dicho producto. El 30% restante se basa en espejos, ventanas, jarras, entre otros.

### **Respuesta #3**

Era bajo en realidad, como un 15% de nuestra producción de reciclaje, tenemos mucho énfasis en el reciclado del cartón.

#### **4) ¿Cree usted que se tiene un conocimiento sobre el reciclaje de vidrio en el Ecuador?**

### **Respuesta #1**

Creo que hay potencial, pero falta mucho conocimiento sobre esta rama como por ejemplo el costo de maquinarias, capacitación de personal y tener procesos bien establecidos.

### **Respuesta #2**

La verdad que si hay conocimientos de cómo se debe reciclar y tratar el vidrio de los cuales se los puede obtener vía libros y plataformas web.

### **Respuesta #3**

Si creo que haya, pero hace falta darles un mayor impulso a las capacitaciones sobre este tipo de reciclaje y sus ventajas.

#### **5) ¿Cómo se ha desarrollado la industria del vidrio en el Ecuador en los últimos tiempos?**

### **Respuesta #1**

Creo que el desarrollo de la industria del vidrio ha ido en aumento al igual que la del plástico, cartón o caucho, debido principalmente a los cambios tecnológicos y es por ello que se implementan nuevos procesos para poder realizar el trabajo de reciclaje en una mejor medida.

### **Respuesta #2**

Creo que ha tenido un aumento interesante, y por ello es que lo consideramos en nuestros procesos, pero creo que hace falta darle más impulso como por ejemplo apoyo a los emprendedores para poder adquirir maquinarias que permite desarrollar el tratamiento de vidrio reciclado de forma más eficiente.

### **Respuesta #3**

Sé que tiene potencial, pero las capacidades no siempre existen y la conciencia sobre la necesidad de reciclaje de vidrio aún hace falta. Y por sobre todo que existan más mecanismos para poder recolectar el vidrio como por ejemplo más contenedores destinados a este tipo de material.

### **6) ¿Conoce usted el procedimiento para reciclar los residuos de vidrio?**

#### **Respuesta #1**

No le he puesto mucho énfasis a ese tipo de reciclaje incluido en la capacitación respecto a los procedimientos. Ya que como le comenté solo reciclamos productos plásticos y por ende el procedimiento de reciclar plásticos difiere mucho del vidrio.

#### **Respuesta #2**

El consumidor tira el vidrio, el vidrio se toma del contenedor y se lleva a una planta de tratamiento de vidrio, luego se clasifica por color y se lava para eliminar cualquier impureza, después el vidrio se tritura y se derrite, y luego se moldea en nuevos productos como botellas y frascos.

#### **Respuesta #3**

Si, cuando estuvimos probando la implementación del reciclaje de vidrio, me pude familiariza con el procedimiento. Depende mucho del color de vidrio y luego se elimina cualquier suciedad para que pase a hornos y se vuelva a reutilizar el material.

### **7) ¿Ha aumentado el consumo de vidrio en el Ecuador?**

#### **Respuesta #1**

Creo que más bien ha habido una disminución del consumo de vidrio por otras alternativas como el plástico, del cual si notamos un repunte ya que existen varios productos sustitutos y baratos como las botellas, los vasos, las jarras, recipientes para alimentos.

#### **Respuesta #2**

Creo que, si ha aumentado en proporción con el consumo en general, por ejemplo, se usan en mayor medida las botellas para producir licores y este producto ha habido un aumento de su demanda lo que da como resultado que exista un mayor consumo de botellas de vidrio. En este sentido, hay productos que demandan el uso de productos a base de vidrio.

### **Respuesta #3**

No hemos notado un aumento significativo, pero si ha existido un aumento. Creo que más ha aumentado el consumo de otros tipos de materiales como el plástico, el cual ha devenido en una gran cantidad de contaminación, por las faltas en los mecanismos de concientización para su reciclaje.

### **8) ¿Qué tan provechoso puede resultar el reciclaje de vidrio?**

#### **Respuesta #1**

No lo hemos intentado, pero creemos que existe un nicho por explotar como resultado del reciclaje de vidrio.

#### **Respuesta #2**

Es provechoso, pero aún deben promoverse formas de que a las personas se les haga más sencillo disponer de los desechos de vidrio y para cualquier otro producto reciclable para poder conseguir de formas más económica estos productos.

#### **Respuesta #3**

Cuando probamos implementar ese tipo de reciclaje, nos pareció que tenía potencial, hicimos el estudio sobre el mercado y nos pareció que era viable, pero no en relación con otros materiales como el reciclaje de cartón o de plásticos.

### **9) ¿Existe una industria de reciclaje de vidrio en el Ecuador? ¿hay posibilidad de desarrollarla en nuestro país?**

#### **Respuesta #1**

No creo que exista una industria como tal, creo que hay buenos emprendimientos y empresas dedicadas a ello, pero aún falta desarrollar una cultura que permita el reciclaje de vidrio a tal punto que sea una industria.

#### **Respuesta #2**

La sociedad ecuatoriana hace ya varias décadas observó lo útil y productivo que es la industria del reciclaje, creo que hay posibilidades de desarrollar una industria solida de reciclaje de vidrio, ya que actualmente existen pocas empresas a nivel nacional dedicadas a este tipo de productos.

#### **Respuesta #3**

Sí, creo que hay una industria que crece con cada día que pasa, y no solo de vidrio sino de otros tipos de materiales. Y esto obedece más a las tendencias globales para evitar el calentamiento global.

**10) ¿Qué tan viable sería una fábrica de manufacturas de vidrio reciclado en el mercado ecuatoriano?**

**Respuesta #1**

Me parece buena idea, ayudaría a aumentar el proceso de reciclaje y creo que beneficia a la gente porque contamina en menor medida al medio ambiente.

**Respuesta #2**

La idea es buena cuando se cuentan con los recursos tanto como físicos y humanos a esto hay que sumarle las demandas de otras empresas quieran adquirir el vidrio reciclado estos dos factores dan como resultado que el negocio sea exitoso.

**Respuesta #3**

Creo que, si es buena idea, hay potencial para reciclar vidrio y hay potencial para crear a partir de ello. Siempre y cuando existan más apoyo por parte del gobierno por ejemplo en ayudas para poder financiarte en esta clase de proyectos.

**11. ¿Cuanto material en términos de toneladas recicla al mes?**

**Respuesta #1**

En promedio reciclamos entre 150 a 200 toneladas de material plástico al mes, debido a que somos una empresa pequeña el área física donde trabajamos y la maquinaria que operamos es lo que nos abastece

**Respuesta #2**

Nosotros reciclamos aproximadamente 500 toneladas al mes y esto me refiero principalmente al vidrio que pasa por la trituradora ya que esto es lo que tomamos de referencia para nuestra capacidad operativa

**Respuesta #3**

Somos una empresa pequeña así que reciclamos 450 toneladas de cartón al mes y cuando tuvimos el negocio del reciclaje de vidrio triturábamos en promedio unas 220 toneladas al mes.

**11) ¿Qué porcentaje de material que recicla proviene de las empresas y ciudadanos en general?**

**Respuesta #1**

Al existir mucho plástico tirado en la ciudad nuestro material proviene un 75% de los ciudadanos o lo que recogemos de la calle y el 25% restante tenemos convenios con empresas que nos proveen sus desperdicios plásticos.

**Respuesta #2**

Nuestros principales proveedores son las empresas fabricantes de vidrio ya que representan el 80% del material que recolectamos y trituramos y el resto lo obtenemos por medio de la compra a ciudadanos.

**Respuesta #3**

Con respecto al reciclaje de cartón nosotros lo recolectamos así que el 100% proviene de lo que botan las personas. Cuando reciclábamos vidrio teníamos que hacer convenios con empresas para hacer la venta del vidrio triturado. En este sentido, del total de ese material recolectado un 85% provenía de empresas y el resto lo recolectábamos de las calles.

**12) ¿Puede ser el reciclaje de vidrio una nueva oportunidad de negocio amigable al ambiente y un cambio para la matriz productiva de nuestro país?**

**Respuesta #1**

No sé si cambia la matriz productiva, pero si es una oportunidad de negocio. El reciclaje en general tiene un camino aun por transitar en el país, hay gran potencial.

**Respuesta #2**

El reciclaje de vidrio ayudara evidentemente al medio ambiente ya que desechas menos vidrio a la naturaleza y afectas en menor medida a los ecosistemas. Ahora al cambio de la matriz productiva lo dudo mucha ya que los proyectos de reciclaje no están dentro de los ejes del gobierno central.

**Respuesta #3**

Pienso que, si es una oportunidad de negocio, si se sabe hace bien y se hacen productos de calidad. Adicionalmente cualquier tipo de negocio que rehúse productos eso permitirá ayudar al medio ambiente.

### **13) Conclusión general de las técnicas**

De acuerdo a los resultados de la encuesta a los habitantes de Guayaquil sugieren que el vidrio no es considerado como un material importante para reciclar, sin embargo, si los ciudadanos conocen que tipo de materiales deben ser reciclados en su mayor parte considerarían la opción de clasificar los materiales. Existen 3 tipos de productos que son los que la mayoría de guayaquileños desechan los cuales son: espejos, frascos, botellas de licor y gaseosa. Es importante conocer que si las personas reciben un ingreso por la venta de desechos de vidrio ellas están dispuestas a reciclar el vidrio.

En base a los resultados obtenidos de las entrevistas a los locales recicladores se ha visto que existe una variedad de giros de negocios como lo son productos plásticos, vidrio y cartón. Mediante una entrevista a una recicladora de vidrio se observó que, el material que más recicla son las botellas, sean estas de cerveza, gaseosas o jugos debido a que es fácil obtenerlo. Finalmente, se ha podido determinar que el consumo del vidrio en el Ecuador ha ido en aumento por parte de las empresas, sin embargo, debido a la existencia de productos sustitutos como es el plástico afecta la demanda del vidrio.

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA

#### 4.1 Misión y Visión

##### 4.1.1 Misión

Reciclar envases de vidrio de manera eficiente, cumpliendo con las exigencias de los clientes y generando bienestar para los mismos, mediante la conservación y recuperación del medio ambiente, dando cumplimiento a las normas legales que se establecen en el país.

##### 4.1.2 Visión

En el mercado de reciclaje de vidrio a nivel nacional, siendo una empresa altamente competitiva en el sector, con un recurso humano motivado y orientado al cambio, que sea contribuyente directo al desarrollo sostenido y ordenado.

##### 4.1.3 Valores



*Figura 10. Valores de la empresa*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

## 4.2 Marca de la empresa

### 4.2.1 Logotipo de la empresa



*Figura 11. Logo de la empresa*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

### 4.2.2 Slogan

Se consideró que el servicio “Bio Cristal” tenga un slogan relacionado a su actividad, por lo tanto, se elaboro la frase “Reciclar vidrio esta en tus manos” en la cual se proyecta un mensaje que insita al público a reciclar, creando inconscientemente la responsabilidad individual de cuidar al planeta.

#### **Interpretación de los colores**

Verde Es el color de la naturaleza, representa la armonía, el crecimiento o la frescura. A nivel emocional tiene una fuerte relación con la seguridad (por ejemplo, el semáforo en verde indica que podemos cruzar la calle de forma segura). Es el color más relajante para el ojo humano, es por este motivo que suele utilizarse en hospitales (EditaFacil, 2014).

### **4.3 Estudio de mercado**

#### **4.3.1 Análisis del mercado**

El mercado de vidrio en el país ha venido creciendo significativamente en los últimos años, la preferencia de los ecuatorianos por nuevas bebidas y productos envasados en vidrio, ha hecho que la producción de este material se realice cada vez en mayores proporciones.

La empresa CRIDESA, siendo la principal proveedora de vidrio en el país, fabrica el 95% de la producción total del Ecuador, el 5% restante corresponde a empresas artesanales y pequeñas fábricas, como CREVIGO S.A. en la ciudad de Loja, la misma que provee de envases de vidrio a ILE Industrias Lojana de Especerías.

La falta de infraestructura y la carencia de servicios eficientes para el manejo de los productos sobrantes de vidrio, son el motivo fundamental para que en el país se registren coberturas deficientes en cuanto a la recolección y la disposición final de los desechos sólidos.

Actualmente en el país, la recolección de basura está a cargo de los Municipios de cada provincia, junto a las concesionarias privadas de cada ciudad, de los cuales son muy pocos los que cuentan o diseñan programas de educación, donde capacitan a sus habitantes sobre la importancia del reciclaje y de la conservación del medio ambiente.

De acuerdo a las investigaciones realizadas con el fin de obtener datos relevantes para el desarrollo del presente trabajo, se ha detectado que en la mayoría de las ciudades del Ecuador no se recicla el vidrio, por lo que la mayor parte de este material termina en los diferentes botaderos de las ciudades, enterrado o incluso hasta quemado. A continuación, se detallarán los programas que se están llevando a cabo en diferentes provincias del país.

En la provincia de Pichincha, su capital Quito genera aproximadamente 1500 toneladas diarias de basura. La empresa encargada de la recolección de basura en la ciudad de Quito es EMASEO, la misma que tiene a cargo transportar los desechos sólidos a los botaderos de la ciudad de Quito y Poroto Huayco.

En la estación de transferencia de basura Poroto Huayco ingresa diariamente 900 toneladas de desechos sólidos y solo 40 toneladas se reciclan. (Carrera, Clavijo, & Suarez,

2009). En esta provincia, el cantón Mejía en el año 2003 elaboro un programa de manejo de desechos sólidos, el programa de reciclaje de basura se implementó desde noviembre del 2006 y finalmente en julio del 2007 entro en funcionamiento la planta de reciclaje y compostaje.

Dentro de la planta de separación del cantón Mejía se obtienen principalmente cartón, PET y chatarra en menores proporciones se recuperan papel, vidrio y otros.

En la ciudad de Manta se producen 270 toneladas diarias de desechos sólidos, mientras en Portoviejo y sus parroquias cercanas se generan 300 toneladas diarias. El reciclaje en esta provincia se realiza de manera informal, es así como las personas naturales o jurídicas dedicadas al reciclaje compran los envases de vidrio provenientes de Jipijapa, Portoviejo y Manta, obteniendo un promedio de 30 toneladas semanales que posteriormente son trasladadas a la ciudad de Guayaquil para ser comercializados. En cambio, en Bahía de Caráquez el material que más se recicla es el papel, que es utilizado mayormente para la elaboración de artesanías. El vidrio es utilizado en menores proporciones para la fabricación de ladrillos artesanales.

El Municipio de Ibarra, junto con el programa de apoyo a la Gestión Descentralizada de los Recursos Naturales del Norte del Ecuador (PRODEREN), crearon el proyecto Blanquita, que empezó en el año 2004, este se creó con el objetivo de procesar 30 de las 110 toneladas de residuos que producen diariamente los habitantes de la ciudad, sin embargo, solo se reciclan 2 toneladas diarias de basura, debido a la falta de difusión del programa y el poco interés de los Ibarreños. Blanquita cubre el 80% de la zona urbana y las parroquias de La Esperanza.

Otavalo cuenta con una política de reciclaje más avanzada, los habitantes del cantón poseen botes de colores en sus hogares donde clasifican la basura. Los Otavaleños generan en promedio 821.25 toneladas mensuales de desechos sólidos de donde solo se reciclan 18 toneladas de vidrio que representan el 2.2%.

Lago Agrio, Gonzalo Pizarro, Sucumbíos y Putumayo preocupados en la contaminación de sus esteros y ríos, están trabajando en implementar un plan de reciclaje y la tecnificación de los rellenos sanitarios. La jefatura de Ambiente informo que Lago Agrio genera 28 toneladas diarias de basura, las mismas que son recolectadas por medio de triciclos, volquetes y camiones. Actualmente de manera informal se están seleccionando en muy pocas cantidades materiales como plásticos, cartones, hierros y latas, por lo que urge la necesidad de

desarrollar programas de reciclaje que ayuden a disminuir la cantidad de basura que se envía a los botaderos.

La mayoría de los poblados de esta provincia convirtió los ríos, esteros y fincas en botaderos de basura, dada la recolección ineficiente de basura. Care Internacional del Ecuador, empresa norteamericana encargada de incentivar programar de desarrollo, ha impulsado el reciclaje de los desechos sólidos y actualmente el cantón Joya de los Sachas ya cuenta con un programa de reciclaje.

La ciudad de Loja es un ejemplo a seguir en cuanto al manejo de los desechos sólidos, se producen 90 toneladas diarias de basura de las cuales el 8.52% es material reciclable. La clasificación en los hogares ha venido ejecutándose desde 1998, y actualmente abarca más del 80% de la ciudad de Loja, la municipalidad entrego oportunamente los tachos verdes para desechos biodegradables y los negros para los no biodegradables. Actualmente el 90% de los desechos son clasificados de acuerdo a las exigencias y requerimientos municipales.

En Guayaquil se generan 1700 toneladas de basura diariamente actualmente no existe una cultura de reciclaje en la ciudad, Puerto Limpio recoge todos los desechos sólidos sin ningún tipo de distinción, la basura es depositada en los botaderos, donde los chamberos acuden a separar material reciclable, que les servirá para venderlos en las recicladoras de Guayaquil, los materiales de mayor comercialización son el cartón, papel y plástico, de acuerdo a conversaciones mantenidas con personas dedicadas a la recolección de estos materiales en la ciudad, ellos no reciclan vidrio puesto que no tienen a quien vendérselo.

El único programa de reciclaje que existe en Guayaquil, fue impulsado por el Municipio de la ciudad y se encuentra ubicado en el Malecón del Salado, donde se ubican tres tachos juntos, dos para depositar desechos de comida, vegetales, papeles y un tercero para el vidrio, el plástico y el aluminio.



*Figura 12. Reciclaje en el Malecón del Salado*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### **4.4 Mercado objetivo**

El mercado objetivo para el presente plan de negocios esta enfocado en las empresas fabricantes de vidrio como, por ejemplo:

- Cristalería del Ecuador
- Industria Lojana y Especiería
- Hornitrans

#### **4.5 Análisis de la oferta y demanda**

##### **4.5.1 Oferta.**

Existen algunas empresas dedicadas a la oferta de productos reciclados a nivel nacional por el bajo costo de reciclaje que tiene al vidrio comparado con los otros materiales reciclables como el papel, el cartón o el plástico, chatarra, cobre, aluminio, entre otros materiales, no realizan un buen trabajo en este segmento dejando aproximadamente solo en Guayaquil unas 51.000 toneladas de vidrio, cuyo destino final es el botadero de basura municipal.

Entre las principales compañías recicladoras de vidrio de Guayaquil están: RECYCLE, ALTERPAQ, RECARPLAS, los cuales alcanzan a reciclar aproximadamente unas 1.200 toneladas de vidrios mensuales. Este valor es a nivel Nacional y que, no se ha realizado un análisis sobre la rentabilidad del mercado no solo a nivel local, puesto que, las empresas recicladoras buscan recolectar el vidrio de todo el país.

El precio en el que las empresas consideradas competencias adquieren el vidrio en estado natural, se mantienen a un margen en relación al mercado, y se basan en valores que presentan una fluctuación que va de \$40 a \$60 por la tonelada de vidrio en estado original, sin embargo las empresas también adquiere este material en proporciones pequeñas, permitiendo que los ciudadanos particulares puedan vender el vidrio en menores proporciones.

**Tabla 11. Precios de la competencia**

Nombre	Compra de vidrio en estado original	
	Empresas (Tn.)	Particulares (Lb.)
RECYCLE S.A.	\$ 58,00	\$ 0,058
ALTERPAQ S.A.	\$ 57,00	\$ 0,057
ALUMIVIT S.A.	\$ 40,00	\$ 0,040
ASTIPALEA S.A.	\$ 42,00	\$ 0,042
ATENKLER S.A.	\$ 50,00	\$ 0,050
BESTPRODUC S.A.	\$ 54,00	\$ 0,054
CARTOTRADESA S.A.	\$ 46,00	\$ 0,046
CENTRO DE ACOPIO DE MATERIALES RECICLABLES		
HNOSYANEZ S.A.	\$ 55,00	\$ 0,055
COMDAMET S.A.	\$ 52,00	\$ 0,052
COMERCIALIZADORA JOSSAMARIMPORT S.A.	\$ 47,00	\$ 0,047
COMPRAPLASTI S.A.	\$ 53,00	\$ 0,053
CORPDANCRYS S.A.	\$ 40,00	\$ 0,040
DISMETALES S.A.	\$ 48,00	\$ 0,048
DORALYZA S.A.	\$ 50,00	\$ 0,050
EL MUNDO DE LA REVOLUCIÓN DEL RECICLAJE S.A.		
R.P.M.S.A.	\$ 40,00	\$ 0,040
EL RECICLADOR RECARPLAS S.A.	\$ 59,00	\$ 0,059
EXPOCOMPAC S.A.	\$ 44,00	\$ 0,044
FERRETRUST S.A.	\$ 50,00	\$ 0,050
FERRYFRIENDS S.A.	\$ 47,00	\$ 0,047
FLOPICOM S.A.	\$ 51,00	\$ 0,051
GLOBALRECISA S.A.	\$ 43,00	\$ 0,043

**Fuente:** Investigación de mercado

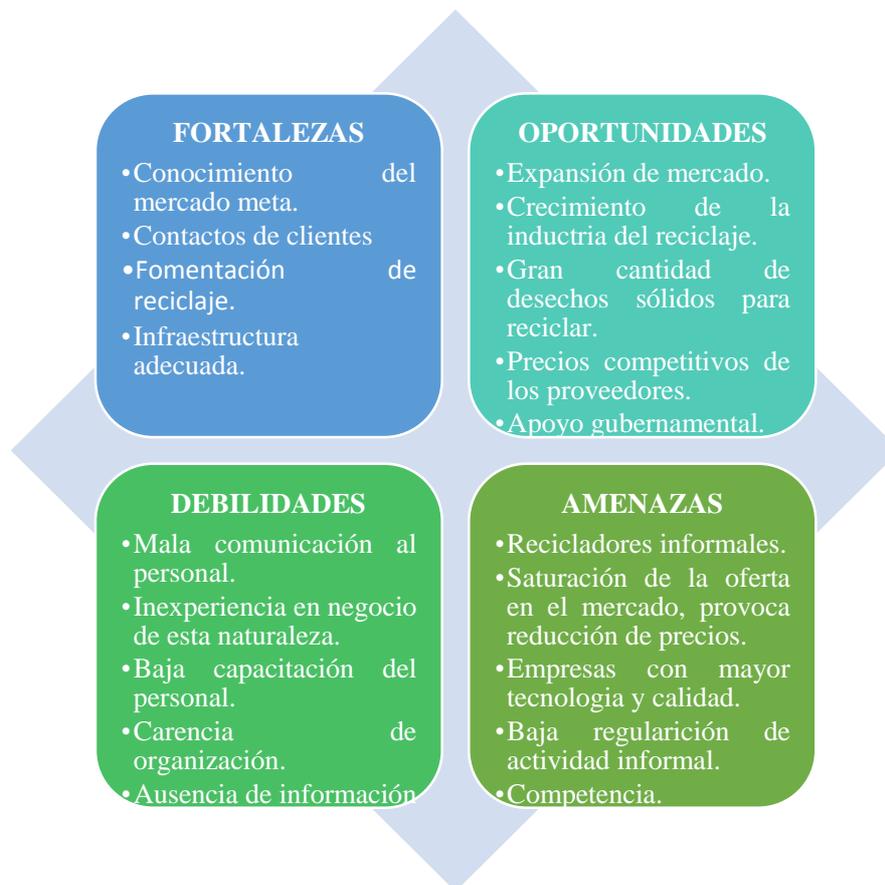
**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.5.2 Demanda.

Actualmente existen algunas compañías dedicadas a la compra de vidrio reciclado para reutilizarlo en sus procesos de fabricación de envases y otros materiales de vidrio. Se puede citar las siguientes compañías que utilizan vidrio reciclado para su proceso: Cristalería del Ecuador con un alto porcentaje de consumo de vidrio, de aproximadamente, 1200 toneladas mensuales. También se encuentra la empresa Industria Lojana y Especiería con un total de 200 toneladas mensuales y la empresa Hormitrans Cía. La cual compra 100 toneladas mensuales.

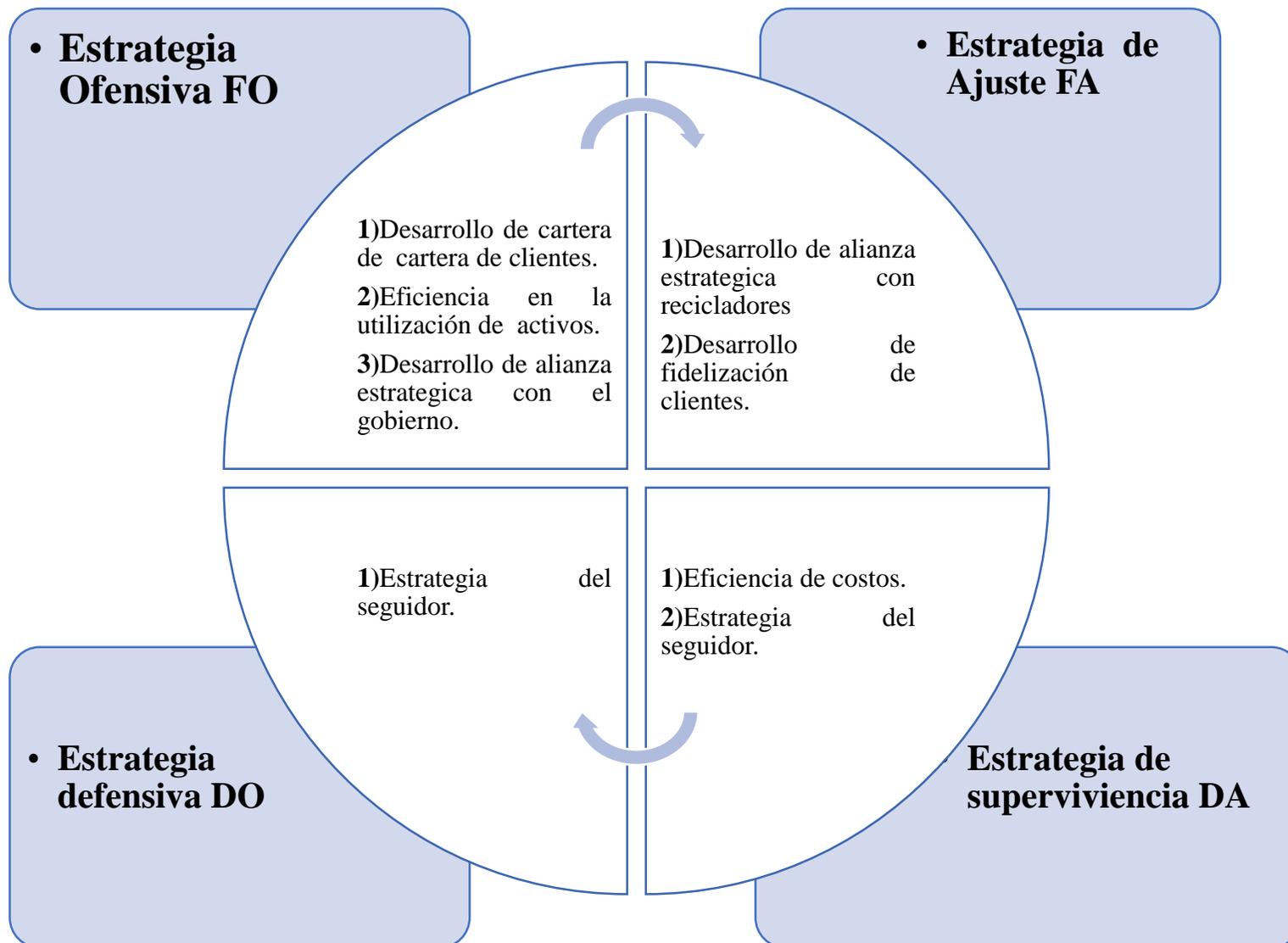
El objetivo es reciclar todo tipo de vidrio, ya sea, envases de vidrio, vidrio plano Flint y oscuro para poder entregar a la Cía. Cristalería del Ecuador quien no tiene ninguna restricción en comprar y reutilizar el material reciclado de las recicladoras de la Ciudad de Guayaquil, donde mensualmente se registran desechos de hasta 51.000 toneladas de vidrio por mes.

#### 4.6 Análisis FODA



*Figura 13. Análisis FODA*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



*Figura 14. Matriz cruzada DOFA*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### **4.6.1 Estrategias Ofensivas**

##### **1) Eficiencia en la utilización de activos**

Al poseer una infraestructura adecuada puede hacer frente a la demanda de desechos de Guayaquil.

##### **2) Desarrollo de alianza estratégica**

Trabajar en conjunto con el gobierno para fomentar la cultura de reciclaje de vidrio con los ciudadanos de Guayaquil.

#### **4.6.2 Estrategias Defensivas**

##### **1) Estrategia del seguidor**

Replicar modelos de gestión de otras empresas de reciclaje de vidrio.

#### **4.6.3 Estrategias de ajustes**

##### **1) Desarrollo de alianza estratégica con recicladores**

Usar a recicladores informales como recolectores.

##### **2) Desarrollo de fidelización de clientes**

Realizar retención de clientes para que no migren con la competencia.

#### **4.6.4 Estrategia de supervivencia**

##### **1) Eficiencia de costos**

Diseñar procedimientos para todo el personal y capacitar a los operadores para que se ajusten a los procesos de la competencia

##### **2) Estrategia del seguidor**

Replicar tecnología utilizada por empresas competidoras

## 4.7 Marketing Mix

### 4.7.1 Producto

#### 4.7.1.1 *Desarrolló de producto*

El producto que adquiere la empresa es básicamente el vidrio como el de envases, que ya han sido consumido y desechados. El vidrio es un material recuperable. Concretamente el envase de vidrio es 100% reciclable, es decir que, a partir de un envase utilizado, puede fabricarse uno nuevo que tendría las mismas características del primero.

Desde el punto de vista de su aplicación, el vidrio se clasifica en:

- **Industrial:** Es el vidrio sobrante como envase para productos alimenticios (almacenamiento de productos químicos y biológicos).
- **Domestico:** Es el que se emplea para almacenar productos alimenticios (conservas, vino, yogures, entre otras cosas); aunque de una manera más generalizada, es el vidrio que el ciudadano deposita en los contenedores destinados a este fin.

Desde el punto de vista de su fabricación:

- **Retornables:** Son aquellos envases que han sido fabricados para que puedan ser reutilizados hasta treinta veces.
- **No Retornables:** Son aquellos que se fabrican para ser utilizados una sola vez, dichos envases son elaborados con un vidrio más frágil y de una densidad más baja que los demás.

Desde el punto de vista del color los más empleados son:

- **Flint o blanco:** Es el más demandado por la Industria Vidriera. Empleado esencialmente en agua minerales, tarros y botellas de decoración, bebidas gaseosas, cervezas, medicinas, perfumería y alimentación en general.
- **Ámbar:** Aplicado en cervezas y en algunos envases farmacéuticos.
- **Verde:** Utilizado masivamente en botellas de vino, cava, licores y cerveza, aunque en menor cantidad en este último.



*Figura 15. Clasificación por colores del vidrio*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

## **4.7.2 Precio**

### **4.7.2.1 Estrategia de descremado**

En el mercado hay precios de compra que oscilan entre los \$40 por tonelada hasta \$60 por tonelada reciclada, dependiendo de la limpieza y ubicación en que se encuentre el material a recolectar. Pero como oportunidad existe la priorización de crear una recicladora sostenible y estructurada en la ciudad de Guayaquil para que entregue directamente el vidrio a las empresas que compran este tipo de productos, la cual tendría precios de venta directa por tonelada de \$95.

### 4.7.3 Plaza

#### 4.7.3.1 Estrategia de distribución exclusiva

La empresa maneja una distribución directa, es decir no habrá la necesidad de contratar un intermediario, ni mucho menos un operador logístico, los clientes (empresas dedicadas a la producción de diversos productos con un envase de vidrio) únicamente tendrán dos vías para adquirir el vidrio reciclado, la primera es acudiendo directamente al local comercial de la empresa y la segunda realizando pedidos a través de la página web de la empresa o por medio de una llamada telefónica, la entrega del producto la harán directamente los despachadores de la empresa dejando el vidrio reciclado solicitado en las instalaciones de las empresas clientes, donde su cancelación por el mismo debe ser directa.



*Figura 16. Canal de distribución*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

### 4.7.4 Promoción

#### 4.7.4.1 Estrategia de Marketing one to one

La promoción será por medio de redes sociales, se debe crear una página web dinámica para poder apreciar los diversos vidrios reciclados que se han producido con las características propias de cada uno. Como parte de los gastos de promoción y publicidad se debe realizar el respectivo pago por el mantenimiento de la página web y de las redes sociales, se imprimirán folletos o catálogos que muestren el proceso que el reciclaje de vidrio.



Figura 17. Volantes sobre el reciclaje de vidrio

Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

### EL RECICLAJE

El reciclaje es un proceso donde las materias primas que componen los materiales que usamos en la vida diaria como el papel, vidrio, aluminio, plástico, etc., una vez terminados su ciclo de vida útil, se transforman de nuevo en nuevos materiales.

### ¿EN QUE CONSISTE?

El reciclaje es el proceso de hacer o fabricar nuevos productos a partir de uno que ya sirvió su propósito original.

Existen tres factores:

- **Reducir** – La manera más esencial de reducir la cantidad de desechos.
- **Reutilizar** – la reutilización de materiales y artículos que se puedan volver a usar.
- **Reciclar** – el proceso por el cual un artículo o sus componentes se utilizan para crear algo nuevo.

### TIPOS DE RECICLAJE

**Reciclaje de plástico:** El proceso consiste en recolectarlos, limpiarlos, recortarlos y clasificarlos en distintas clases, de acuerdo a sus características.

**Reciclaje de papel:** por medio de este proceso se logra volver a utilizar el papel para producir con éste nuevos artículos.

**Reciclaje de baterías y pilas:** la presencia de estos artículos en el medio ambiente es muy negativa. Es por esto que lo ideal es disminuir la presencia de pilas y baterías reciclándolas.

**Reciclaje de aluminio:** este proceso es muy sencillo, consiste en fundir al aluminio para volver a utilizarlo.

**Reciclaje de vidrio:** este material, a diferencia de otros, puede ser reciclado ilimitada cantidad de veces y además, este no pierde sus propiedades.

Figura 18. Trípticos “El reciclaje de vidrio”

Elaborado por: Anilema & Matamoros, (2018)

#### 4.8 Cinco fuerzas de Porter



Figura 19. Cinco fuerzas de Porter

Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### **4.8.1 Amenaza de entradas de nuevos competidores**

La amenaza es alta por tratarse de un producto cuya fabricación puede realizarse con otro tipo de material, sin embargo, se requiere del conocimiento del mercado y de la relación que se mantenga con el cliente para generar alianzas estratégicas, por lo tanto, se han identificado las siguientes barreras:

- Inversión importante de capital para máquinas y moldes.
- Mano de obra calificada
- Alto grado de tecnología en procesos de producción.

#### **4.8.2 Amenaza de productos sustitutivos**

Debido a que la materia prima mantiene un costo relativamente elevado, a comparación con los demás materiales, existe la probabilidad de que se opte por el consumidor el uso de materiales reciclado que mantengan costos bajos, normalmente el desarrollo con diferentes materiales se encuentra en auge y es por esta razón que la amenaza es alta.

#### **4.8.3 Rivalidad entre competidores del sector**

Existen algunas empresas dedicadas a la oferta de productos reciclados a nivel nacional por el costo de reciclaje que tiene al vidrio comparado con los otros materiales reciclables como el papel, el cartón o el plástico, chatarra, cobre, aluminio, entre otros materiales. Sin embargo, las mismas no han logrado un posicionamiento dentro de la ciudad, asimismo los servicios que ofrecen las mismas, son básicamente de todo tipo de material reciclado, no de un solo producto, es por esto que la empresa corre con ventaja, ya que no hay una competencia directa de reciclaje únicamente de vidrio en la ciudad de Guayaquil.

#### **4.8.4 Poder de negociación de clientes**

Actualmente existen algunas compañías dedicadas a la compra de vidrio reciclado para reutilizarlo en sus procesos de fabricación de envases y otros materiales de vidrio. Cristalería del Ecuador con un alto porcentaje de consumo de vidrio, de aproximadamente, 1200 toneladas mensuales. Al no haber una gran cantidad de empresas que se dediquen a la actividad comercial del reciclaje de vidrio, los clientes no tienen mucho poder de negociación, sin embargo, los chamberos representan una amenaza pues el precio de ellos es más económico por el concepto

propio de la informalidad dando mayor poder al cliente de irse con ellos si los precios de la empresa le parecen altos, por ende, esta fuerza se la califica como media.

#### **4.8.5 Poder de negociación de los proveedores**

Existen muchos proveedores que pueden facilitar el vidrio desecho para posteriormente pasar por el proceso de reciclaje y obtener un vidrio listo para ser reutilizado, sin embargo, al no depender de un solo proveedores, hace que esta fuerza de Porter sea media, pues ellos pueden manejar de manera libre los precios que más convenientes le parezcan para la venta del vidrio.

### **4.9 Estudio técnico operacional**

#### **4.9.1 Sueldos y Salarios**

La empresa mantendrá un esquema de tablas de sueldos, comisiones y premios de acuerdo con el cargo y responsabilidad que mantengan los colaboradores. Se acota adicionalmente, que el área comercial se constituye como parte fundamental para el giro del negocio, por lo tanto, se brinda las facilidades a los asesores para que desarrolle sus actividades de manera eficiente.

En el siguiente apartado se muestra los gastos de sueldos y salarios en la que se destaca que el sumatorio total de la renunciación de todos los empleados es de \$ 1.096,00 sin incluir beneficios de ley.

Los trabajadores con lo que cuenta la empresa son:

- Gerente General que gana \$398,00 al mes.
- Jefe de producción con un sueldo de \$398,00 al mes.
- 1 Operarios con un sueldo de \$150,00 cada uno al mes.
- 1 recolectores con un sueldo de \$150,00 cada uno al mes.

#### **4.9.2 Insumos y materia prima**

Los equipos considerados que principalmente se deben utilizar en la empresa recicladora de vidrios son:

- **Máquina trituradora de recipientes de vidrio:**

La tolva deber ser la adecuada para poder abarcar la cantidad diaria esperada. La tolva puede ser de material metálico o de hormigón, puede ser construida de forma artesanal para ahorrar gastos de importación en otra nueva máquina. Esta maquina trituradora de recipientes de vidrio se adquirió por medio de la Importadora Asian Machinery INC.



*Figura 20. Maquina trituradora de vidrio*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Imán**

Este imán funciona para quitar metales y contaminantes de los productos de vidrio. Esta imán se adquirió por medio de la Importadora Asian Machinery INC.

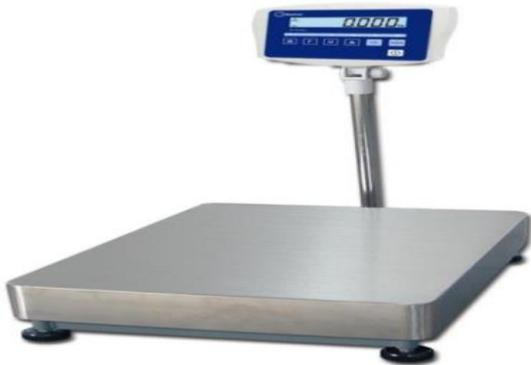


*Figura 21. Imán*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Balanza industrial**

La balanza es de suma importancia, puesto que, en ella se pesará la cantidad de recurso reciclado y también la cantidad de calcín producido para la fabricación de nuevos envases. Es importante también, mantener la balanza calibrada y registrar todos los mantenimientos y calibraciones que se realicen. Esta balanza Industrial se la adquirió por medio de la Importadora Asian Machinery INC.



*Figura 22. Balance Industrial*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Banda transportadora**

La banda transportadora cumple la función de transportar el material reciclado hacia la máquina trituradora. Esta funciona con unos rodillos que son empujados por medio de un pequeño motor, que transmite el impulso a una correa de transporte. Es preferible una banda con ajuste de velocidad manual, para que el personal que alimente tenga una facilidad en la correcta aplicación de su trabajo. Esta banda transportadora se la adquirió por medio de la Importadora Asian Machinery INC.



*Figura 23. Banda transportadora*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Vehículo para transporte**

El vehículo más apropiado para transportar el casco o vidrio triturado y materiales para la trituración es un camión con balde con suficiente espacio para grandes sacos o grandes cantidades de material que puedan soportar la recolección de 20 toneladas por cada recorrido que este genere por la Ciudad de Guayaquil. Este vehículo se lo adquirió mediante la automotriz Chevrolet.



*Figura 24. Vehículo para transporte*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.9.3 Capacidad instalada

Según los datos recogidos en la encuesta se determinó que la demanda insatisfecha actual del mercado es de 2.448 toneladas por parte de las empresas manufactureras que utilizan en sus producción vidrio, de los cuales debido a que se está recién iniciando en el mercado se consideró atacar en un 75% de participación para el primer año cuya cifra es 1836 toneladas y posteriormente crecer en relación a la tasa de Inflación BCE, (2018)

**Tabla 12.** *Capacidad Instalada*

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA CONSERVADORA						
Período	Dem-Und	Dem-\$-	% captación	Dem-captar	Precio	Dem-\$-Ingr
1	2448	\$220.309,75	75%	1836	\$90,00	\$165.232,31
2	2531	\$227.811,30	78%	1985	\$90,00	\$178.615,45
3	2618	\$235.579,66	82%	2142	\$90,00	\$192.739,50
4	2707	\$243.624,71	85%	2307	\$90,00	\$207.641,34
5	2800	\$251.956,67	89%	2482	\$90,00	\$223.359,59

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)



- **Botas**

La importancia de los zapatos de seguridad en el lugar de trabajo tiene varias razones. Usar zapatos de seguridad en el trabajo es extremadamente importante. La mayoría de las personas encuentran que las lesiones en los pies se derivan de trabajar en lugares y condiciones peligrosas.

Las botas y los zapatos con puntera protectora, por ejemplo, están diseñados para proteger la parte superior de los pies. Hay zapatos con suela anti-vibración y protección en el tobillo que brindan mayor soporte. Ya sea una fábrica, un sitio de construcción o cualquier lugar, la salud y la seguridad nunca deben tomarse a la ligera. Para garantizar la máxima seguridad al realizar sus tareas, siempre debe usar el calzado de seguridad adecuado.

- **Protector de ojos**

La protección ocular y los anteojos de seguridad generalmente se incluyen en la categoría de equipo de protección personal, y en general sirven para proteger a los trabajadores y consumidores de los peligros expuestos en el trabajo. Las gafas de seguridad son muy importantes porque muchas de las lesiones en el lugar de trabajo que ocurren están relacionadas con los ojos. Algunos de los beneficios de las gafas de seguridad:

- a) Las gafas de seguridad pueden mantener pequeñas partículas entrando a sus ojos.
- b) Las gafas de seguridad son resistentes al calor y protegen los ojos de chispas y llamas.
- c) Las gafas de seguridad protegen sus ojos de las salpicaduras químicas.

- **Guantes**

Es importante usar guantes cuando se trabaja con productos químicos peligrosos y otros materiales, ya que protegen nuestras manos de las infecciones y la contaminación. Los guantes de protección deben seleccionarse en función de los peligros implicados.

- a) Los guantes de nitrilo protegen contra la mayoría de los productos químicos y agentes infecciosos.
- b) Los guantes de goma protegen contra materiales corrosivos suaves.
- c) Los guantes de neopreno protegen contra la mayoría de los solventes, aceites y materiales corrosivos suaves.

- d) Evite los guantes de látex ya que muchas personas son alérgicas o desarrollan alergias a este material.

- **Equipos industriales en general**

Equipo de protección personal, son las herramientas que garantizan la protección básica de la salud y la seguridad de los usuarios, es cualquier dispositivo o aparato diseñado para ser usado por una persona cuando se expone a uno o más riesgos de salud y seguridad. Incluye toda la ropa y otros accesorios de trabajo diseñados para crear una barrera contra los peligros en el lugar de trabajo, y el uso de requiere concienciación y capacitación sobre el peligro por parte del usuario. Antes de realizar un trabajo que requiera el uso de protección personal, los empleados deben estar capacitados para saber cuándo es necesario, qué tipo es necesario, cómo se debe usar y cuáles son sus limitaciones, así como su cuidado adecuado, mantenimiento, vida útil, y disposición. Entre los tipos de protecciones se pueden encontrar:

- **Protección para los oídos**

La exposición a altos niveles de ruido puede causar pérdida de audición o deterioro. Puede crear estrés físico y psicológico. No existe una cura para la pérdida de audición inducida por el ruido, por lo que la prevención de la exposición excesiva al ruido es la única forma de evitar el daño auditivo. Se requiere protección específicamente diseñada, dependiendo del tipo de ruido encontrado y la condición auditiva del empleado. Los tapones para los oídos desechables deben usarse una vez y desecharse; Los no desechables deben limpiarse después de cada uso para un mantenimiento adecuado. Las orejeras necesitan hacer un sello perfecto alrededor de la oreja para ser efectivas. Gafas, patillas largas, cabello largo y movimientos faciales, como masticar, pueden reducir la protección. Equipos especiales están disponibles para su uso con gafas o barbas.

- **Protección de brazos y manos**

Las quemaduras, los cortes, las descargas eléctricas, la amputación y la absorción de sustancias químicas son ejemplos de peligros asociados con las lesiones en los brazos y las manos. Se encuentra disponible una amplia variedad de guantes, almohadillas para manos, mangas y muñequeras para la protección contra estos peligros. Los dispositivos deben seleccionarse para adaptarse a la tarea específica. Se encuentran disponibles diferentes materiales para guantes y prendas de vestir, como látex, nitrilo, caucho butílico, neopreno, etc.

Cada material se prueba y clasifica a fondo contra compuestos químicos específicos. Debe saber contra qué peligro se está protegiendo para elegir el material correcto.

- **Protección del torso**

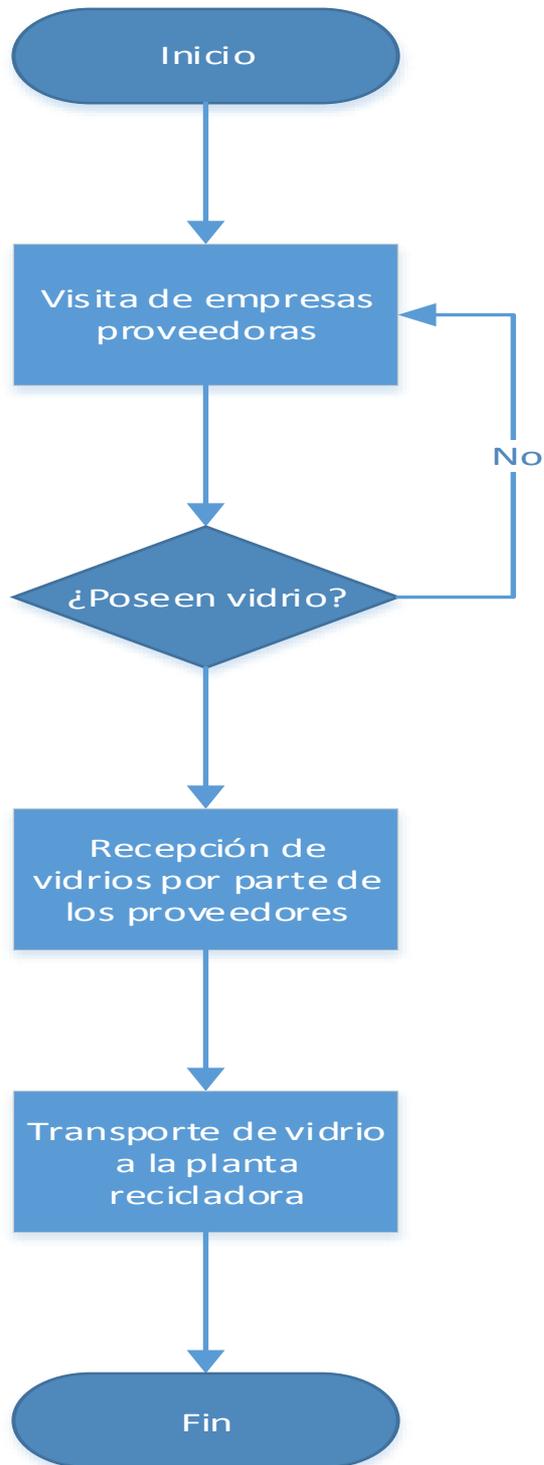
Muchos peligros pueden amenazar el torso: calor, salpicaduras de metales y líquidos calientes, impactos, cortes, ácidos y radiación. Hay disponible una variedad de ropa protectora, que incluye chalecos, chaquetas, delantales, overoles y trajes de cuerpo completo. La lana ignífuga y la ropa de algodón especialmente tratada son cómodas y se adaptan bien a una variedad de temperaturas en el lugar de trabajo. Otros tipos de protección incluyen el cuero, las telas recubiertas de goma y los trajes desechables.

- **Protección respiratoria**

La información sobre los requisitos para que los respiradores controlen el desarrollo de enfermedades profesionales causadas por la respiración de aire contaminado con polvos, nieblas, humos, nieblas, gases, humos, aerosoles y vapores dañinos.

#### 4.9.6 Proceso de producción

##### 4.9.6.1 Proceso de recolección y transporte a planta recicladora



**Figura 26.** Proceso de recolección y transporte a planta recicladora

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

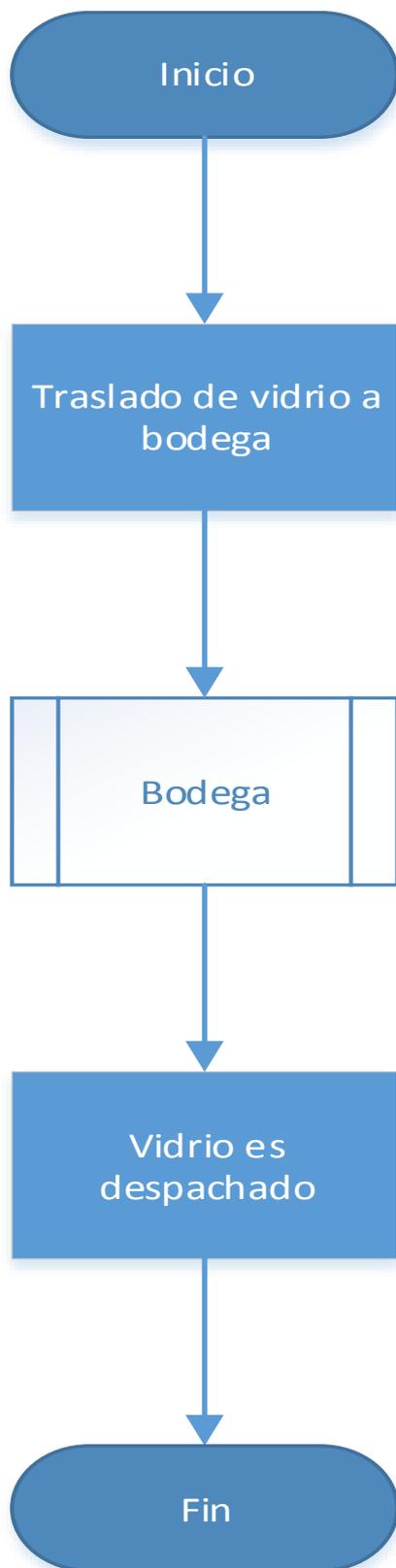
#### 4.9.6.2 Proceso de separado, limpiado y triturado de vidrio



**Figura 27.** Proceso de separado, limpiado y triturado de vidrio

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.9.6.3 *Proceso de almacenamiento y despacho*



**Figura 28.** *Proceso de almacenamiento y despacho*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Proveedores**

La empresa cuenta con un grupo de personas e instituciones que proveen a la empresa los materiales recogidos en la ciudad de Guayaquil. Entre los cuales se tiene:

**Tabla 13.** *Proveedores*

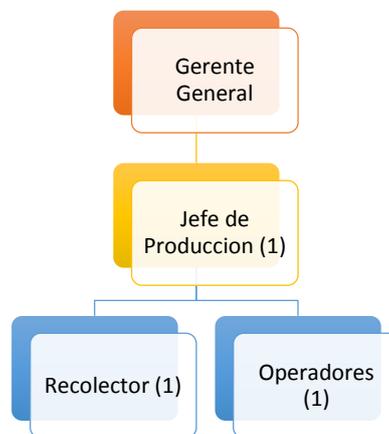
<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>
Induvis	Mapasingue
Fairis	Mapasingue
Covinhar	Vía Daule
Sr. Luis Ponce	Vía Daule
Sr. Yandri Cedeño	Vía Daule
Sr. Walter Sevillano	Vía Daule

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.10 Estudio Organizacional

##### 4.10.1 Organigrama

A continuación, se presenta el organigrama propuesto para la presente empresa dedicada al reciclaje de vidrio para su posterior comercialización.



**Figura 29.** *Organigrama*

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

##### 4.10.2 Análisis de las funciones del cargo

La empresa recicladora de vidrios, cuenta con una estructura organizacional vertical, teniendo como alto mando al gerente general, seguido por un segundo nivel conformado por el jefe de producción donde se encuentra recolector y operadores y la secretaria. Con la finalidad

de brindar un claro detalle de las funciones de cada puesto de trabajo se presentan los profesiogramas.

- **Gerencia**

Este departamento está situado en la parte superior del organigrama, y su función será dirigir, controlar la empresa en el mercado y lograr sus objetivos, además tendrá a su cargo en línea directiva a la secretaria.

<b>PROFESIOGRAMA</b>	
<b>1. Descripción y análisis del puesto</b>	
<b>Título:</b>	Gerente General
<b>Descripción genérica:</b>	Planificar, organiza, dirige, controla, coordina, analiza, calcula y deduce el trabajo de la empresa. Se encarga de los contratos del personal acorde a las necesidades.
<b>2. Descripción del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar las actividades</li> <li>• Revisar los reportes diarios, semanales y mensuales de costos y de producción.</li> <li>• Realizar pago a proveedores</li> <li>• Llevar el registro de los movimientos bancarios</li> <li>• Realizar seguimiento a las carteras de cobranza</li> <li>• Realizar seguimiento a la cartera de cuentas por pagar</li> <li>• Planificar los objetivos de la empresa</li> <li>• Organizar la estructura actual y futura de la organización</li> <li>• Controlar las actividades planificadas, y compararlas con lo realizado para detectar diferencias o desviaciones.</li> <li>• Analizar las deficiencias de la empresa en términos financieros.</li> </ul>	
<b>3. Análisis del puesto</b>	
<b>a) Requisitos intelectuales</b>	
Escolaridad: Título de Tercer nivel o Postgrado en Ingeniería Comercial, Administración de empresas, afines.	
Experiencia: mínimo 2 años en cargos similares.	
Habilidades: numérica, lenguaje, conocimientos básicos de actividades de los subordinados y psicológicos.	
Estudios Complementarios: Computación, finanzas, comercialización y ventas, administración.	
<b>b) Requisitos físicos</b>	
Debe poseer atención auditiva y visual.	
Estar sentado y caminar dentro de la oficina a modo de supervisión en jornada diaria.	
<b>c) Responsabilidades adquiridas</b>	
Supervisa a: jefe de producción, secretaria.	
<b>d) Condiciones de trabajo</b>	
<b>Riesgos:</b> pueden producirse contusiones por caídas de muebles, sillas, entre otros mobiliarios.	
<b>Ambiental:</b> la labor se realiza en oficina, con temperatura adecuada, humedad natural, iluminación apta, buena estructura.	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Secretaria Ejecutiva**

Sera la encargada de que todo sea ejecutado eficientemente y de manera correcta en la empresa para que la misma funcione sin contratiempos administrativos o financieros.

<b>PROFESIOGRAMA</b>	
<b>1. Descripción y análisis del puesto</b>	
<b>Título:</b>	Secretaria Ejecutiva
<b>Descripción genérica:</b>	Brindar apoyo logístico a la dirección en las diversas actividades, facilitando el acceso a los materiales, personas e instancias que permitan la obtención de resultados ágiles y óptimos para la toma de decisiones.
<b>2. Descripción del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe, revisa, tramita y despacha correspondencia, según instrucción de la dirección, remite a responsables y da seguimiento hasta el archivo de la misma.</li> <li>• Redacta y digita documentos diversos relacionados con la gestión que realiza.</li> <li>• Administra la agenda del director, asigna citas y atiende a los visitantes de la unidad.</li> <li>• Realiza la convocatoria a reuniones y Consejos Asesores; prepara la agenda, toma y/o transcribe el acta, tramita y da seguimiento a los acuerdos.</li> <li>• Lleva el control y archivo de actas, correspondencia, expedientes y documentación relacionada con la actividad de su puesto.</li> </ul>	
<b>3. Análisis del puesto</b>	
<b>a) Requisitos intelectuales</b>	
Escolaridad: Título de bachiller en secretariado	
Experiencia: mínimo 1 año	
<b>b) Requisitos físicos</b>	
Debe poseer atención auditiva y visual.	
Estar sentado y caminar dentro de la oficina a modo de supervisión en jornada diaria.	
<b>c) Responsabilidades adquiridas</b>	
Supervisa a: jefe de producción, secretaria.	
<b>d) Condiciones de trabajo</b>	
<b>Riesgos:</b> pueden producirse contusiones por caídas de muebles, sillas, entre otros mobiliarios.	
<b>Ambiental:</b> la labor se realiza en oficina, con temperatura adecuada, humedad natural, iluminación apta, buena estructura.	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Jefe de producción / reciclaje**

Coordinara, supervisara y controlara la ejecución de los procesos de producción, materiales, recurso humano en planta. También se encargará de que la compra, selección y procesamiento del vidrio sea la que a la fábrica le conviene para su producción. También tendrá a su cargo todo lo concerniente a aspectos ambientales en la fábrica.

Además, estará encargado de supervisar los procesos de limpieza del casco de vidrio, de la optimización y del buen maneja de los recursos tantos físicos como humanos en el mismo. Inspeccionara y evaluara la calidad y requerimientos que maneja la empresa.

<b>PROFESIOGRAMA</b>	
<b>1. Descripción y análisis del puesto</b>	
<b>Título:</b>	Jefe de Producción
<b>Descripción genérica:</b>	Los jefes de producción son responsables de la gestión técnica, supervisión y control de los procesos de producción industrial, asegurando que los procesos de fabricación se ejecuten de manera confiable y eficiente.
<b>2. Descripción del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación y organización de horarios de producción, evaluación de requerimientos de proyectos y recursos.</li> <li>• Asegurar que se cumplan las normas de seguridad y salud, determinando estándares de control de calidad.</li> <li>• Selección, pedido y compra de materiales, coordinando los enlaces con compradores y personal de marketing y ventas.</li> <li>• Organización de la reparación y mantenimiento rutinario de equipos de producción, supervisando el trabajo del personal subalterno.</li> </ul>	
<b>3. Análisis del puesto</b>	
<p><b>a) Requisitos intelectuales</b>            Escolaridad: Título de Tercer nivel o Postgrado en Ingeniería Industrial, De la Producción, Control de Calidad o afines.            Experiencia: mínimo 2 año en cargos similares</p> <p><b>b) Requisitos físicos</b>            Debe poseer atención auditiva y visual.            Estar sentado y caminar dentro de la oficina a modo de supervisión en jornada diaria.</p> <p><b>c) Responsabilidades adquiridas</b>            Supervisa a: operarios de producción y al recolector.</p> <p><b>d) Condiciones de trabajo</b>  <b>Riesgos:</b> pueden producirse contusiones por caídas de en la planta, accidente con maquinaria u objetos presentes en el área de producción.  <b>Ambiental:</b> la labor se realiza en oficina, con temperatura adecuada, humedad natural, al igual que debe estar presente en la planta de producción en un ambiente laboral de mayor temperatura y ambiente un poco hostil.</p>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Recolector**

Es la persona que se encarga de la transportación del material procesado o casco, y también reporta al Jefe de Producción de las actividades que se realicen.

<b>PROFESIOGRAMA</b>	
<b>1. Descripción y análisis del puesto</b>	
<b>Título:</b>	Recolector
<b>Descripción genérica:</b>	El recolector es el encargado de clasificar los materiales para su procesamiento, identificando y eliminando sustancias u objetos que no correspondan al material. Desmontar componentes de productos que contengan vidrio.
<b>2. Descripción del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorrer por las zonas del norte de Guayaquil para recolectar el vidrio en las empresas asignadas</li> <li>• Recolectar el vidrio proveniente de las empresas fabricantes de vidrio</li> <li>• Registrar las cantidades de vidrio recolectadas</li> <li>• Despachar el vidrio recolectado en la empresa</li> <li>• Operar carretillas o cargadores frontales para cargar pacas, bultos u otros artículos pesados en el vehículo.</li> <li>• Dar mantenimiento al vehículo que recolecta el vidrio reciclado.</li> </ul>	
<b>3. Análisis del puesto</b>	
<p><b>a) Requisitos intelectuales</b>            Escolaridad: Título de bachiller en General.            Experiencia: mínimo 1 año en cargos similares</p> <p><b>b) Requisitos físicos</b>            Debe poseer atención auditiva y visual.            Estar en constante movimiento en su área de trabajo</p> <p><b>c) Responsabilidades adquiridas</b>            Supervisa a: Nadie.</p> <p><b>d) Condiciones de trabajo</b>  <b>Riesgos:</b> pueden producirse contusiones por caídas de en la planta, cortes con el material accidentado con maquinaria u objetos presentes en el área de recolección.  <b>Ambiental:</b> la labor se realiza en el área de recolección y parte del área de producción en un ambiente laboral de mayor temperatura y ambiente un poco hostil.</p>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

- **Operarios**

Es el recurso humano encargado de recibir el material, limpiar el vidrio, manejar correctamente los activos de la planta para el reciclado y tratamiento del vidrio. Así mismo, deben mantener limpia la mencionada área, para evitar cualquier tipo de contaminación.

<b>PROFESIOGRAMA</b>	
<b>1. Descripción y análisis del puesto</b>	
<b>Título:</b>	Operarios
<b>Descripción genérica:</b>	Un operador de producción, es aquel encargado de la operación de las máquinas, y utilización de los equipos para ayudar con la fabricación, el embalaje y otros pasos a lo largo de una línea del proceso.
<b>2. Descripción del puesto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptar el vidrio reciclado de la bodega.</li> <li>• Quitar impurezas del vidrio por medio del magneto.</li> <li>• Triturar el vidrio por medio de la maquinaria que disponga la empresa.</li> <li>• Empaquetar el vidrio reciclado.</li> <li>• Pesar y registrar las cantidades de vidrio triturado.</li> <li>• Guardar el vidrio triturado en la bodega.</li> </ul>	
<b>3. Análisis del puesto</b>	
<p><b>a) Requisitos intelectuales</b>            Escolaridad: Título de bachiller en General.            Experiencia: mínimo 1 año en cargos similares</p> <p><b>b) Requisitos físicos</b>            Debe poseer atención auditiva y visual.            Estar en constante movimiento en su área de trabajo</p> <p><b>c) Responsabilidades adquiridas</b>            Supervisa a: Nadie.</p> <p><b>d) Condiciones de trabajo</b>  <b>Riesgos:</b> pueden producirse contusiones por caídas de en la planta, cortes con el material accidente con maquinaria u objetos presentes en el área de producción.  <b>Ambiental:</b> la labor se realiza en el área de producción en un ambiente laboral de mayor temperatura y ambiente un poco hostil.</p>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.10.3 Demanda

La demanda del producto se la determinó mediante la fórmula de la demanda la cual permite mediante la información recolectada en la encuesta detallar los posibles compradores, el precio idóneo para la comercialización en el mercado y la frecuencia en la que es necesitado el producto. La fórmula se detalla a continuación:

$$Q = n * q$$

#### 4.10.3.1 Desarrollo de la fórmula de la demanda

$$Q = n * q$$

$$Q = 102 * 24$$

$$Q = 2.448 \text{ Toneladas}$$

De acuerdo a los valores obtenidos por la recolección de datos se pudo determinar que la existe una demanda en el mercado insatisfecha de 2.448 toneladas de vidrio, de las cuales se pretende captar un 75% de ella para posteriormente seguir captando más de ella según la tasa de Inflación proyectada del BCE.

**Tabla 14.** *Demanda Conservadora Proyectada*

Período	Dem-Und-Ins	% captación	Dem-captar
1	2448	75%	1836
2	2531	78%	1985
3	2618	82%	2142
4	2707	85%	2307
5	2800	89%	2482

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 15.** *Proyección de la demanda Conservadora en Unidades*

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA CONSERVADORA EN UNIDADES					
Detalle	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
Demanda Diaria	5	6	6	6	7
Demanda Semanal	36	39	42	45	49
Demanda Mensual	153	165	178	192	207
Demanda Anual	1836	1985	2142	2307	2482

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 16. Demanda Pesimista Proyectada**

Período	Dem-Und-Ins	% captación	Dem-captar
1	2448	71%	1744
2	2490	73%	1816
3	2575	75%	1922
4	2662	76%	2033
5	2754	78%	2150

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 17. Proyección de la demanda pesimista en unidades**

<b>PROYECCIÓN DE LA DEMANDA PESIMISTA -5% EN UNIDADES</b>					
Detalle	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
Demanda Diaria	5	5	5	6	6
Demanda Semanal	34	36	38	40	42
Demanda Mensual	145	151	160	169	179
Demanda Anual	1744	1816	1922	2033	2150

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 18. Demanda Optimista proyectada**

Período	Dem-Und-Ins	Dem-\$-Ins	% captación	Dem-captar
1	2448	\$232.548,97	79%	1928
2	2573	\$244.426,40	84%	2158
3	2705	\$256.928,82	89%	2406
4	2843	\$270.089,99	94%	2675
5	2989	\$283.945,61	99%	2966

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 19. Proyección de la demandad Optimista en unidades**

<b>PROYECCIÓN DE LA DEMANDA OPTIMISTA +5% EN UNIDADES</b>					
Detalle	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
Demanda Diaria	5	6	7	7	8
Demanda Semanal	38	42	47	52	58
Demanda Mensual	161	180	201	223	247
Demanda Anual	1928	2158	2406	2675	2966

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

## 4.11 Estudio Económico

### 4.11.1 Tasa de Inflación Proyectada

Para proyectar los ingresos y egresos se consideró utilizar la tasa de inflación proyectada BCE, (2018). En donde se detalla a su vez el sueldo básico unificado proyectado.

**Tabla 20.** *Tasa de inflación proyectado*

<b>Histórico</b>	<b>Períodos (X)</b>	<b>Tasa de Inflación (Y)</b>
2014	1	3,35%
2015	2	3,40%
2016	3	3,40%
2017	4	3,45%
2018	5	3,35%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>0,1695</b>
<b>Proyección:</b>		<b>Conservadora</b>
2019	6	3,41%
2020	7	3,41%
2021	8	3,42%
2022	9	3,42%
2023	10	3,43%
2024	11	3,43%
2025	12	3,44%
2026	13	3,44%

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

### 4.11.2 Inversión en Activos no corrientes

Con respecto al presupuesto de mobiliarios para una empresa recicladora de vidrios, para ello el presupuesto para los muebles de oficina donde se contabilizaron los siguientes requisitos:

- Silla de Oficina Giratoria
- Silla De Espera Secretaria Oficina Escritorio Ática
- Mueble Escritorio Estación Trabajo Modular De Oficina Atu

Dejando un total de \$210,00

**Tabla 21. Muebles de oficina**

<b>Muebles de Oficina</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Silla de Oficina Giratoria	2	\$25,00	\$50,00
Silla De Espera Secretaria de Oficina Escritorio	4	\$15,00	\$60,00
Muebe Escritorios Estación Trabajo Modular de Oficina	2	\$50,00	\$100,00
		\$90,00	\$210,00

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Con relación al presupuesto del vehículo para una empresa recicladora de vidrios, para ello se presenta el presupuesto para la compra de un camión Dong Feng 7 Toneladas en donde se requiere una inversión de \$18,500.00

**Tabla 22. Presupuesto de Vehículo**

<b>Descripción</b>	<b>cantidad</b>	<b>costo unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Camión Dong Feng 20 Toneladas	1	\$18,500.00	\$18,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>\$18,500.00</b>	<b>\$18,500.00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Con respecto al presupuesto para los equipos de cómputo para una empresa recicladora de vidrios, para ello se presenta el presupuesto para la adquisición de equipos de computación donde se contabilizaron los siguientes requisitos:

- Computador Core I3 I5 I7 Para Cyber Hogar Oficina
- Impresora Canon Mg2522/e401 Con Sistema De Tinta Mg2510

Dejando un total de \$ 406,00

**Tabla 23. Equipos de Computación**

<b>Equipos de Computación</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
PC de escritorio Hp-Corei3	2	\$175,00	\$350,00
Canon impresora con sistema de tinta continua-Mg2510	1	\$56,00	\$56,00
		\$231,00	\$406,00

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Con respecto al presupuesto para la adquisición de maquinarias para una empresa recicladora de vidrios, para ello se presenta el presupuesto para los equipos necesarios para el funcionamiento en el negocio y a continuación se mencionan los siguientes requisitos:

- Trituradora de vidrio, vidrio Máquina trituradora, trituradora de martillo
- Balanza Electrónica Industrial Camry 300 Kg
- Bandas Transportadoras Eléctricas 59"x7.8"
- Imán de alta potencia

Dejando un total de \$9.400,00

**Tabla 24. Maquinaria**

<b>Maquinaria</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Trituradora de vidrio, vidrio Máquina trituradora, trituradora de martillo	2	\$1.500,00	\$3.000,00
Balanza Electrónica Industrial Camry 300 Kg	2	\$1.200,00	\$2.400,00
Bandas Transportadoras Electricas 59"x7.8"	2	\$1.000,00	\$2.000,00
Iman de alta potencia	2	\$1.000,00	\$2.000,00
		<b>\$4.700,00</b>	<b>\$9.400,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Con respecto al presupuesto para la adquisición de equipos de oficina para una empresa recicladora de vidrios, para ello se presenta el presupuesto para los equipos necesarios para el funcionamiento en el negocio a continuación se mencionan los siguientes requisitos:

- Aire Acondicionado Tcl 12000
- Archivadores
- Papelería
- Teléfono

Dejando un total de \$420,00

**Tabla 25. Equipos de Oficina**

<b>Equipos de Oficina</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Acondicionador de aire TCL-12.000	2	\$150,00	\$300,00
Archivadores	2	\$20,00	\$40,00
Papeleria	10	\$5,00	\$50,00
Teléfono	2	\$15,00	\$30,00
		\$190,00	\$420,00

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Con respecto al presupuesto para los gastos de constitución para una empresa recicladora de vidrios, para ello se presenta el presupuesto para los equipos necesarios para el funcionamiento en el negocio a continuación se mencionan los siguientes requisitos:

- Permisos

Dejando un total de \$500,00

**Tabla 26. Gastos de Constitución**

<b>Gastos de cosntitución</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Permisos	10	\$50,00	\$500,00
		\$50,00	\$500,00

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Finalmente, una vez mencionado los requerimientos de activos no corrientes, para ello se presentan el resumen de la inversión de activos no corrientes con un monto de \$48,567.00

**Tabla 27. Inversión de Activos no Corrientes**

<b>INVERSIÓN FIJA</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>Total</b>	<b>Participación %</b>
<b><i>Inversión Tangible</i></b>		<b>\$28.936,00</b>	<b>98%</b>
Equipos de Computación	\$406,00		1%
Muebles de Oficina	\$210,00		1%
Herramientas	\$0,00		0%
Maquinaria	\$9.400,00		32%
Vehículo	\$18.500,00		63%
Edificio	\$0,00		0%
Terreno	\$0,00		0%
Equipos de Oficina	\$420,00		1%
<b><i>Inversión intangible</i></b>		<b>\$500,00</b>	<b>2%</b>
Gastos de cosntitución	\$500,00		2%
<b>TOTAL</b>		<b>\$29.436,00</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### **4.11.3 Inversión en Capital de trabajo**

Para el desarrolló del capital se consideró realizar una proyección en donde se planteen todos los valores previos a la venta por mes y además que se cubran todos los créditos e imprevistos que puedan suscitarse a lo largo del primer año de operaciones.

Se debe considerar para su calculo todos los gastos de operación que se tengan como punto de partida para la realización de esta proyección, detallando la materia prima que se considerara, la mano de obra directa que sea pertinente con su respectivo desglose y el costo total del producto, en este caso el vidrio triturado.

**Tabla 28. Materia Prima**

<b>Materiales &amp; Insumos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
Vidrio	1	Toneladas	1863	\$40,00	\$74.520,00
			<b>1863</b>	<b>\$40,00</b>	<b>\$74.520,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Se detalla que la materia prima según la capacidad que se obtuvo de la fórmula de la demanda es de 40,00 la tonelada, de acuerdo al calculo final el costo anual de la materia prima sería \$74,520,00.

**Tabla 29.** *Materia prima indirecta.*

<b>MATERIA PRIMA INDIRECTA</b>				
<b>Materiales &amp; Insumos</b>	<b>Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
Cascos	Unidades	2	\$6,00	\$12,00
Botas	Pares	2	\$10,00	\$20,00
Protector de ojos	Unidades	2	\$5,00	\$10,00
Guantes	Pares	2	\$5,00	\$10,00
		<b>8</b>	<b>\$26,00</b>	<b>\$52,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Por otra parte la materia prima indirecta corresponde a todos los implementos necesarios que se necesitan para el desarrolló del proceso de desarrolló del vidrio triturado por parte de los obreros, se detallan los cascos, botas, protector de ojos y guantes los cuales dan un total de \$ 52,00

Se consideró como mano de obra directa a 2 personas con el labor de obreros los cuales generan un total de \$ 4001,40, a su vez se detalla cada uno de sus valores en salario de horas, días, semanas, meses y años.

**Tabla 30.** *Mano de Obra directa.*

<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>							
<b>Personal</b>	<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario en horas</b>	<b>Salario en días</b>	<b>Salario Semanal</b>	<b>Salario Mensual</b>	<b>Salario Anual</b>
Persona 1	Obrero	1	\$0,69	\$5,56	\$30,57	\$166,73	\$2.000,70
Persona 2	Obrero	1	\$0,69	\$5,56	\$30,57	\$166,73	\$2.000,70
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>\$1,39</b>	<b>\$11,12</b>	<b>\$61,13</b>	<b>\$333,45</b>	<b>\$4.001,40</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

El desglose de este salario se lo presentá de la siguiente manera debido a que se muestren todas las variables necesarias para su contratación en ambos casos.

**Tabla 31. Desglose salarial**

<b>DESGLOSE DEL SALARIO</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Mensual</b>	<b>Nº Obreros</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Total anual</b>
Sueldo basico	\$150,00	1	\$150,00	\$1.800,00
Aporte patronal	\$16,73	1	\$16,73	\$200,70
<b>TOTAL</b>			<b>\$166,73</b>	<b>\$2.000,70</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

La mano de obra directa también es un punto en considerar ya que mediante esto se puede contribuir en el margen que se presente más adelante en el trayecto de ser cubierto.

Dejando un total de: 12.610,22

**Tabla 32. Mano de Obra Indirecta**

<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>							
<b>Personal</b>	<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario en horas</b>	<b>Salario en días</b>	<b>Salario Semanal</b>	<b>Salario Mensual</b>	<b>Salario Anual</b>
Persona 1	Gerente General	1	\$2,19	\$17,51	\$96,33	\$525,43	\$6.305,11
Persona 2	Ejecutivo	1	\$2,19	\$17,51	\$96,33	\$525,43	\$6.305,11
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>\$4,38</b>	<b>\$35,03</b>	<b>\$192,66</b>	<b>\$1.050,85</b>	<b>\$12.610,22</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Se detalla los gastos generales que se involucran en las actividades de la empresa de las cuales se refleja un total de \$6.984,00.

**Tabla 33. Gastos Generales**

<b>GASTOS GENERALES</b>					
<b>#</b>	<b>Detalle</b>	<b>Veces al año</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
1	Servicio de Alquiler	12	\$550,00	\$550,00	\$6.600,00
2	Servicio de internet/telefonía	12	\$12,00	\$12,00	\$144,00
3	Servicio de agua	12	\$10,00	\$10,00	\$120,00
4	Servicio de luz	12	\$10,00	\$10,00	\$120,00
	<b>TOTAL</b>		<b>\$582,00</b>	<b>\$582,00</b>	<b>\$6.984,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

De la misma manera se refleja los gastos de Marketing dando un total de \$600,00

**Tabla 34. Gastos de Marketing**

<b>GASTOS DE MARKETING</b>					
<b>#</b>	<b>Detalle</b>	<b>Veces al año</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
1	Medios BTL	3	\$100,00	\$100,00	\$300,00
2	Medios Digital	3	\$100,00	\$100,00	\$300,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$200,00</b>	<b>\$200,00</b>	<b>\$600,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

Por Último se detalla los gastos administrativos en donde se puede observar el valor anual de los sueldos y salarios para el primer año de la empresa de reciclaje trituradora de vidrio, con una cifra de \$12.610,00

**Tabla 35. Gastos Administrativos**

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
<b>#</b>	<b>Detalle</b>	<b>Veces al año</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
	Personal administrativo	12	\$1.050,85	\$1.050,85	\$12.610,22
<b>TOTAL</b>			<b>\$1.050,85</b>	<b>\$1.050,85</b>	<b>\$12.610,22</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

El resultado final arroja que el costo total del producto es de \$98.767,62 anuales.

**Tabla 36. Costo del producto**

<b>COSTOS DEL PRODUCTO</b>				
	<b>Detalle</b>	<b>Veces al año</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Anual</b>
	Mano de Obra Directa	12	\$333,45	\$4.001,40
	Materia Prima Directa	12	\$6.210,00	\$74.520,00
	Materia Prima Indirecta	12	\$4,33	\$52,00
	GASTOS GENERALES	12	\$582,00	\$6.984,00
	GASTOS ADMINISTRATIVOS	12	\$1.050,85	\$12.610,22
	GASTOS DE MARKETING	12	\$200,00	\$600,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$8.380,63</b>	<b>\$98.767,62</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.4 Factor precio de venta del vidrio triturado

Para determinar el costo del producto se detallara el costo unitario de cada producto realizando la operación de el costo total sobre las unidades que se pretenden ofertar en el

mercado para posteriormente utilizar un margen del 43,37%, el desarrollo del precio se elaboro mediante la fórmula del factor precio de venta reflejada a continuación:

$$\text{Factor precio de venta} = \text{Costo total unitario} * \frac{100}{100 - M}$$

$$\text{Factor precio de venta} = \$ 53,79 * \frac{100}{100 - 43,37}$$

$$\text{Factor precio de venta} = \$95,00$$

La empresa maneja una venta directa, es decir no habrá la necesidad de contratar un intermediario, ni mucho menos un operador logístico, los clientes (empresas dedicadas a la producción de diversos productos con un envase de vidrio) únicamente tendrán dos vías para adquirir el vidrio reciclado, la primera es acudiendo directamente al local comercial de la empresa y la segunda realizando pedidos a través de la página web de la empresa o por medio de una llamada telefónica, la entrega del producto la harán directamente los despachadores de la empresa dejando el vidrio reciclado solicitado en las instalaciones de las empresas clientes.

#### 4.11.5 Capital de trabajo

Se detallo una proyección del capital de trabajo para cubrir los créditos e imprevistos que suciten a través del primer año de operación, por lo cual se determinó que el capital idóneo debe ser \$ 108.135,27, esto es debido ya que al inicio del año no se pretende vender una gran cantidad de toneladas al mercado, partiendo del 1% y posteriormente elevarlo dependiendo a la captación del mismo.

**Tabla 37.** Capital de Trabajo proyectado en el primer año

Detalle	CAPITAL DE TRABAJO												Demanda
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Porcentaje	1%	2%	4%	4%	7%	7%	10%	11%	13%	13%	14%	14%	100%
Unidades	18	37	73	73	129	129	184	202	239	239	257	257	<b>1836</b>
Precio de Venta Unitario	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00
Costo Variable unitario	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80	\$42,80
<b>Ingresos</b>													
Ventas	\$1.744,12	\$3.488,23	\$6.976,47	\$6.976,47	\$12.208,82	\$12.208,82	\$17.441,17	\$19.185,29	\$22.673,52	\$22.673,52	\$24.417,64	\$24.417,64	
<b>Total ingresos</b>	<b>\$1.744,12</b>	<b>\$3.488,23</b>	<b>\$6.976,47</b>	<b>\$6.976,47</b>	<b>\$12.208,82</b>	<b>\$12.208,82</b>	<b>\$17.441,17</b>	<b>\$19.185,29</b>	<b>\$22.673,52</b>	<b>\$22.673,52</b>	<b>\$24.417,64</b>	<b>\$24.417,64</b>	<b>\$174.411,72</b>
<b>Egresos</b>													
<b>Costos Variables</b>													
S/P+MOD+MPD+MPI	\$785,73	\$1.571,47	\$3.142,94	\$3.142,94	\$5.500,14	\$5.500,14	\$7.857,34	\$8.643,07	\$10.214,54	\$10.214,54	\$11.000,28	\$11.000,28	\$78.573,40
<b>Costos fijos</b>													
Gastos de operación	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$1.682,85	\$20.194,22
<b>Total egresos</b>	<b>\$2.468,59</b>	<b>\$3.254,32</b>	<b>\$4.825,79</b>	<b>\$4.825,79</b>	<b>\$7.182,99</b>	<b>\$7.182,99</b>	<b>\$9.540,19</b>	<b>\$10.325,93</b>	<b>\$11.897,39</b>	<b>\$11.897,39</b>	<b>\$12.683,13</b>	<b>\$12.683,13</b>	<b>\$98.767,62</b>
<b>Crédito del producto</b>	<b>\$1.744,12</b>	<b>\$3.488,23</b>		<b>\$6.976,47</b>	<b>\$12.208,82</b>		<b>\$17.441,17</b>	<b>\$19.185,29</b>		<b>\$22.673,52</b>	<b>\$24.417,64</b>		<b>\$108.135,27</b>
<b>Pago del Crédito</b>			<b>\$5.232,35</b>			<b>\$19.185,29</b>			<b>\$36.626,46</b>			<b>\$47.091,17</b>	
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-\$2.468,59</b>	<b>-\$3.254,32</b>	<b>\$7.383,03</b>	<b>-\$4.825,79</b>	<b>-\$7.182,99</b>	<b>\$24.211,12</b>	<b>-\$9.540,19</b>	<b>-\$10.325,93</b>	<b>\$47.402,59</b>	<b>-\$11.897,39</b>	<b>-\$12.683,13</b>	<b>\$58.825,68</b>	<b>\$75.644,11</b>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>-\$2.468,59</b>	<b>-\$5.722,90</b>	<b>\$1.660,13</b>	<b>-\$3.165,66</b>	<b>-\$10.348,65</b>	<b>\$13.862,47</b>	<b>\$4.322,28</b>	<b>-\$6.003,64</b>	<b>\$41.398,95</b>	<b>\$29.501,56</b>	<b>\$16.818,43</b>	<b>\$75.644,11</b>	<b>\$5.722,90</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.6 Inversión total

Con los datos mencionados en las secciones anteriores se presenta el presupuesto para la inversión total que es de \$143.249,17

**Tabla 38. Inversión Total**

<b>INVERSIÓN TOTAL</b>		
<b>Detalle</b>	<b>Total</b>	<b>Participación %</b>
Inversión fija	\$29.436,00	21%
Capital de trabajo	\$113.858,17	79%
	<b>\$143.294,17</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.7 Amortización

Del total de la inversión el 30% de lo requerido será obtenido por medio de fondos propios y el 70% restante se lo va a adquirir por medio de un préstamo de la Corporación Financiera Nacional (CFN) a una tasa del 11,04% anual. El préstamo se pretende garantizar mediante la hipoteca de 2 propiedades que poseen las autoras.

**Tabla 39. Financiamiento**

<b>FINANCIAMIENTO</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>% de aportación por participación</b>	<b>Inversión Total</b>
Deuda financiera	\$100.305,92	70%	
Capital aportado por los accionistas	\$42.988,25	30%	\$143.294,17
<b>Inversión Total</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>100%</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 40.** *Tabla de Amortización francesa*

<b>TABLA DE AMORTIZACIÓN</b>					
<i>Datos</i>					
Tipo	Microcrédito				
Segmento	Capital de trabajo				
Prestamo	\$100.305,92				
Tasa de interes	11,04%				
Periodos	5				
Meses	60				
Cuotas	\$2.182,90				
Meses	Capital	Cuotas	Interes	Abono capital	Saldo final
0					\$100.305,92
1	\$100.305,92	\$2.182,90	\$922,81	\$1.260,08	\$99.045,84
2	\$99.045,84	\$2.182,90	\$911,22	\$1.271,67	\$97.774,17
3	\$97.774,17	\$2.182,90	\$899,52	\$1.283,37	\$96.490,79
4	\$96.490,79	\$2.182,90	\$887,72	\$1.295,18	\$95.195,61
5	\$95.195,61	\$2.182,90	\$875,80	\$1.307,10	\$93.888,52
6	\$93.888,52	\$2.182,90	\$863,77	\$1.319,12	\$92.569,40
7	\$92.569,40	\$2.182,90	\$851,64	\$1.331,26	\$91.238,14
8	\$91.238,14	\$2.182,90	\$839,39	\$1.343,50	\$89.894,64
9	\$89.894,64	\$2.182,90	\$827,03	\$1.355,86	\$88.538,77
10	\$88.538,77	\$2.182,90	\$814,56	\$1.368,34	\$87.170,43
11	\$87.170,43	\$2.182,90	\$801,97	\$1.380,93	\$85.789,51
12	\$85.789,51	\$2.182,90	\$789,26	\$1.393,63	\$84.395,87
<b>Total Primer Período</b>		<b>\$26.194,74</b>	<b>\$10.284,70</b>	<b>\$15.910,05</b>	
13	\$84.395,87	\$2.182,90	\$776,44	\$1.406,45	\$82.989,42
14	\$82.989,42	\$2.182,90	\$763,50	\$1.419,39	\$81.570,03
15	\$81.570,03	\$2.182,90	\$750,44	\$1.432,45	\$80.137,58
16	\$80.137,58	\$2.182,90	\$737,27	\$1.445,63	\$78.691,95
17	\$78.691,95	\$2.182,90	\$723,97	\$1.458,93	\$77.233,02
18	\$77.233,02	\$2.182,90	\$710,54	\$1.472,35	\$75.760,67
19	\$75.760,67	\$2.182,90	\$697,00	\$1.485,90	\$74.274,77
20	\$74.274,77	\$2.182,90	\$683,33	\$1.499,57	\$72.775,20
21	\$72.775,20	\$2.182,90	\$669,53	\$1.513,36	\$71.261,84
22	\$71.261,84	\$2.182,90	\$655,61	\$1.527,29	\$69.734,55
23	\$69.734,55	\$2.182,90	\$641,56	\$1.541,34	\$68.193,22
24	\$68.193,22	\$2.182,90	\$627,38	\$1.555,52	\$66.637,70
<b>Total Segundo Período</b>		<b>\$26.194,74</b>	<b>\$8.436,57</b>	<b>\$17.758,18</b>	
25	\$66.637,70	\$2.182,90	\$613,07	\$1.569,83	\$65.067,87
26	\$65.067,87	\$2.182,90	\$598,62	\$1.584,27	\$63.483,60

27	\$63.483,60	\$2.182,90	\$584,05	\$1.598,85	\$61.884,75
28	\$61.884,75	\$2.182,90	\$569,34	\$1.613,56	\$60.271,20
29	\$60.271,20	\$2.182,90	\$554,50	\$1.628,40	\$58.642,80
30	\$58.642,80	\$2.182,90	\$539,51	\$1.643,38	\$56.999,42
31	\$56.999,42	\$2.182,90	\$524,39	\$1.658,50	\$55.340,91
32	\$55.340,91	\$2.182,90	\$509,14	\$1.673,76	\$53.667,16
33	\$53.667,16	\$2.182,90	\$493,74	\$1.689,16	\$51.978,00
34	\$51.978,00	\$2.182,90	\$478,20	\$1.704,70	\$50.273,30
35	\$50.273,30	\$2.182,90	\$462,51	\$1.720,38	\$48.552,92
36	\$48.552,92	\$2.182,90	\$446,69	\$1.736,21	\$46.816,71
<b>Total Tercer Período</b>	<b>\$26.194,74</b>	<b>\$26.194,74</b>	<b>\$6.373,76</b>	<b>\$19.820,99</b>	
37	\$46.816,71	\$2.182,90	\$430,71	\$1.752,18	\$45.064,53
38	\$45.064,53	\$2.182,90	\$414,59	\$1.768,30	\$43.296,23
39	\$43.296,23	\$2.182,90	\$398,33	\$1.784,57	\$41.511,66
40	\$41.511,66	\$2.182,90	\$381,91	\$1.800,99	\$39.710,67
41	\$39.710,67	\$2.182,90	\$365,34	\$1.817,56	\$37.893,11
42	\$37.893,11	\$2.182,90	\$348,62	\$1.834,28	\$36.058,83
43	\$36.058,83	\$2.182,90	\$331,74	\$1.851,15	\$34.207,68
44	\$34.207,68	\$2.182,90	\$314,71	\$1.868,18	\$32.339,50
45	\$32.339,50	\$2.182,90	\$297,52	\$1.885,37	\$30.454,12
46	\$30.454,12	\$2.182,90	\$280,18	\$1.902,72	\$28.551,41
47	\$28.551,41	\$2.182,90	\$262,67	\$1.920,22	\$26.631,18
48	\$26.631,18	\$2.182,90	\$245,01	\$1.937,89	\$24.693,30
<b>Total Cuarto Período</b>	<b>\$26.194,74</b>	<b>\$26.194,74</b>	<b>\$4.071,33</b>	<b>\$22.123,42</b>	
49	\$24.693,30	\$2.182,90	\$227,18	\$1.955,72	\$22.737,58
50	\$22.737,58	\$2.182,90	\$209,19	\$1.973,71	\$20.763,87
51	\$20.763,87	\$2.182,90	\$191,03	\$1.991,87	\$18.772,00
52	\$18.772,00	\$2.182,90	\$172,70	\$2.010,19	\$16.761,81
53	\$16.761,81	\$2.182,90	\$154,21	\$2.028,69	\$14.733,12
54	\$14.733,12	\$2.182,90	\$135,54	\$2.047,35	\$12.685,77
55	\$12.685,77	\$2.182,90	\$116,71	\$2.066,19	\$10.619,59
56	\$10.619,59	\$2.182,90	\$97,70	\$2.085,20	\$8.534,39
57	\$8.534,39	\$2.182,90	\$78,52	\$2.104,38	\$6.430,01
58	\$6.430,01	\$2.182,90	\$59,16	\$2.123,74	\$4.306,27
59	\$4.306,27	\$2.182,90	\$39,62	\$2.143,28	\$2.163,00
60	\$2.163,00	\$2.182,90	\$19,90	\$2.163,00	\$0,00
<b>Total Quinto Período</b>	<b>\$26.194,74</b>	<b>\$26.194,74</b>	<b>\$1.501,45</b>	<b>\$24.693,30</b>	

---

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 41. Interés pagado por año**

<b>INTERES PAGADO POR AÑO</b>	
<b>Período</b>	<b>Monto</b>
1	\$10.284,70
2	\$8.436,57
3	\$6.373,76
4	\$6.373,76
5	\$4.071,33
<b>TOTAL</b>	<b>\$35.540,10</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 42. Pago de préstamo Capital**

<b>PAGO CAPITAL PRESTAMO</b>	
<b>Período</b>	<b>Monto</b>
1	\$15.910,05
2	\$17.758,18
3	\$19.820,99
4	\$22.123,42
5	\$24.693,30
<b>TOTAL</b>	<b>\$100.305,92</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.8 Depreciación de activos

Se procedió a detallar la depreciación de los activos no corrientes de acuerdo a su vida útil en la empresa recicladora de vidrio

**Tabla 43. Depreciación de activos no corrientes.**

<b>DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS NO CORRIENTES</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Monto</b>	<b>Vida util</b>	<b>Valor residual</b>
Equipos de Computación	\$406,00	3	\$135,33
Muebles de Oficina	\$210,00	3	\$70,00
Equipos de Oficinas	\$420,00	3	\$140,00
	<b>Sub-total</b>		<b>\$345,33</b>
Maquinaria	\$ 9.400,00	5	\$1.880,00
Vehículo	\$ 18.500,00	5	\$3.700,00
	<b>Sub-total</b>		<b>\$5.580,00</b>
<b>TOTAL 3 años iniciales</b>			\$5.925,33
<b>TOTAL 2 años finales</b>			\$5.580,00

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

## 4.11.9 Proyecciones

### 4.11.9.1 Costos operativos.

La proyección de los costos operativos detallan tanto los variables y fijos con un crecimiento de acuerdo a la tasa de inflación del BCE, (2018), se detallo tanto en un ambiente conservador, pesimista y optimista.

**Tabla 44.** *Proyección de costos conservadora*

Detalle	Proyección de costos - Conservadora				
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
Unidades	1836	1985	2142	2307	2482
Precio de Venta Unitario	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00
Costo Variable Unitario	\$42,80	\$44,25	\$45,76	\$47,32	\$48,94
<b>(+)Ingresos</b>	<b>\$174.411,72</b>	<b>\$188.538,35</b>	<b>\$203.447,06</b>	<b>\$219.176,77</b>	<b>\$235.768,24</b>
(-)Costos Variables	\$78.573,40	\$87.829,64	\$98.006,61	\$109.189,78	\$121.472,32
(-)Costos Fijos	\$20.194,22	\$21.628,86	\$22.276,81	\$22.965,39	\$23.601,64
<b>(+)Costos Totales</b>	<b>\$98.767,62</b>	<b>\$109.458,51</b>	<b>\$120.283,42</b>	<b>\$132.155,17</b>	<b>\$145.073,96</b>
<b>(-)Utilidad Bruta</b>	<b>\$75.644,11</b>	<b>\$79.079,85</b>	<b>\$83.163,64</b>	<b>\$87.021,59</b>	<b>\$90.694,28</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 45.** *Proyección de costos pesimistas*

Detalle	Proyección de costos - Pesimista -5%				
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
Unidades	1744	1816	1922	2033	2150
Precio de Venta Unitario	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00
Costo Variable Unitario	\$42,80	\$43,52	\$44,27	\$45,02	\$45,79
<b>(+)Ingresos</b>	<b>\$165.691,14</b>	<b>\$172.538,58</b>	<b>\$182.592,12</b>	<b>\$193.146,34</b>	<b>\$204.224,88</b>
(-)Costos Variables	\$74.644,73	\$79.052,88	\$85.085,55	\$91.540,49	\$98.446,23
(-)Costos Fijos	\$19.184,50	\$20.472,84	\$20.967,37	\$21.495,12	\$21.962,82
<b>(+)Costos Totales</b>	<b>\$93.829,23</b>	<b>\$99.525,73</b>	<b>\$106.052,93</b>	<b>\$113.035,62</b>	<b>\$120.409,04</b>
<b>(-)Utilidad Bruta</b>	<b>\$71.861,90</b>	<b>\$73.012,85</b>	<b>\$76.539,19</b>	<b>\$80.110,72</b>	<b>\$83.815,83</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 46. Proyección de costos Optimista**

Detalle	Proyección de costos - Optimista +5%				
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
Unidades	1928	2158	2406	2675	2966
Precio de Venta Unitario	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00	\$95,00
Costo Variable Unitario	\$42,80	\$44,98	\$47,28	\$49,70	\$52,25
<b>(+)Ingresos</b>	<b>\$183.132,31</b>	<b>\$204.969,87</b>	<b>\$228.595,99</b>	<b>\$254.141,18</b>	<b>\$281.745,03</b>
(-)Costos Variables	\$82.502,07	\$97.056,27	\$113.780,25	\$132.974,69	\$154.980,44
(-)Costos Fijos	\$21.203,93	\$22.819,26	\$23.661,81	\$24.559,81	\$25.421,26
<b>(+)Costos Totales</b>	<b>\$103.706,00</b>	<b>\$119.875,53</b>	<b>\$137.442,06</b>	<b>\$157.534,50</b>	<b>\$180.401,70</b>
<b>(-)Utilidad Bruta</b>	<b>\$79.426,31</b>	<b>\$85.094,34</b>	<b>\$91.153,93</b>	<b>\$96.606,68</b>	<b>\$101.343,33</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.10 Proyección de gastos administrativos

**Tabla 47. Proyección de sueldos anuales administrativos**

Nómina	Proyección Sueldos Anual Administrativos				
	PERÍODO 1	PERÍODO 2	PERÍODO 3	PERÍODO 4	PERÍODO 5
Gerente General	\$6.305,11	\$6.893,31	\$7.083,58	\$7.289,40	\$7.464,11
Ejecutivo	\$6.305,11	\$6.893,31	\$7.083,58	\$7.289,40	\$7.464,11
<b>TOTAL</b>	<b>\$12.610,22</b>	<b>\$13.786,63</b>	<b>\$14.167,16</b>	<b>\$14.578,79</b>	<b>\$14.928,22</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

En el desglose salarial se puede apreciar que cada colaborador administrativo consta de todos los beneficios de ley, tales como: 13er sueldo, 14to sueldo, aporte patronal del 12,15% y vacaciones. El Gerente General presenta un sueldo establecido de USD\$ 398,00, del cual más todos sus beneficios de ley dan un resultado anual de USD\$ 7.464,11, el jefe de producción presenta un sueldo establecido de USD\$ 398,00, del cual más todos sus beneficios de ley dan un resultado anual de USD\$ 7.464,11. Los resultados de la proyección de gastos administrativo son presentados en la tabla 37 en donde al igual que los gastos de ventas crecen a una tasa igual a las proyecciones de la inflación según el Banco Central del Ecuador (2018)

##### 4.11.10.1 Ingresos

Los resultados de la proyección de ingresos son presentados en donde al igual que los costos y gastos crecen a una razón igual a las proyecciones de la inflación según el Banco Central del Ecuador (2018), tanto en un entorno conservador, pesimista y optimista

**Tabla 48. Proyección de ingresos Conservadora**

<b>PROYECCIÓN DE INGRESOS CONSERVADORA</b>					
<b>Detalle</b>	<b>Periodo 1</b>	<b>Periodo 2</b>	<b>Periodo 3</b>	<b>Periodo 4</b>	<b>Periodo 5</b>
Demanda Diaria	\$484,48	\$523,72	\$565,13	\$608,82	\$654,91
Demanda Semanal	\$3.419,84	\$3.696,83	\$3.989,16	\$4.297,58	\$4.622,91
Demanda Mensual	\$14.534,31	\$15.711,53	\$16.953,92	\$18.264,73	\$19.647,35
Demanda Anual	\$174.411,72	\$188.538,35	\$203.447,06	\$219.176,77	\$235.768,24

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 49. Proyección Pesimista de Ingresos**

<b>PROYECCIÓN PESIMISTA -5% DE INGRESOS</b>					
<b>Detalle</b>	<b>Periodo 1</b>	<b>Periodo 2</b>	<b>Periodo 3</b>	<b>Periodo 4</b>	<b>Periodo 5</b>
Demanda Diaria	\$460,25	\$479,27	\$507,20	\$536,52	\$567,29
Demanda Semanal	\$3.248,85	\$3.383,11	\$3.580,24	\$3.787,18	\$4.004,41
Demanda Mensual	\$13.807,59	\$14.378,22	\$15.216,01	\$16.095,53	\$17.018,74
Demanda Anual	\$165.691,14	\$172.538,58	\$182.592,12	\$193.146,34	\$204.224,88

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 50. Proyección Optimista de Ingresos**

<b>PROYECCIÓN OPTIMISTA +5% DE INGRESOS</b>					
<b>Detalle</b>	<b>Periodo 1</b>	<b>Periodo 2</b>	<b>Periodo 3</b>	<b>Periodo 4</b>	<b>Periodo 5</b>
Demanda Diaria	\$508,70	\$569,36	\$634,99	\$705,95	\$782,63
Demanda Semanal	\$3.590,83	\$4.019,02	\$4.482,27	\$4.983,16	\$5.524,41
Demanda Mensual	\$15.261,03	\$17.080,82	\$19.049,67	\$21.178,43	\$23.478,75
Demanda Anual	\$183.132,31	\$204.969,87	\$228.595,99	\$254.141,18	\$281.745,03

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.11 Depreciación Acumulada

Se detallo la depreciación acumulada en el transcurso de los períodos planteados en la empresa recicladora de vidrio.

**Tabla 51. Depreciación acumulada**

<b>DEPRECIACIÓN ACUMULADA</b>				
<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>
-\$5.925,33	-\$11.850,67	-\$17.776,00	-\$23.356,00	-\$28.936,00

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.12 Estado de situación financiera proyectado

Los resultados de la proyección del estado de situación financiera se presentan en un entorno conservado, pesimista y optimista.

**Tabla 52. Estado de situación financiera conservadora proyectada**

<b>ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA CONSERVADORA PROYECTADA</b>						
	<b>Período 0</b>	<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos Corrientes</b>						
Caja / Banco	\$113.858,17	\$143.278,26	\$174.353,41	\$207.440,96	\$242.194,03	\$278.516,04
<b>(=) Total Activos Corrientes</b>	<b>\$113.858,17</b>	<b>\$143.278,26</b>	<b>\$174.353,41</b>	<b>\$207.440,96</b>	<b>\$242.194,03</b>	<b>\$278.516,04</b>
<b>Activos No Corrientes</b>						
Equipos de Computación	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00
Muebles de Oficina	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00
Herramientas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Maquinaria	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00
Vehículo	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00
Edificio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Terreno	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Equipos de Oficina	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00
Adecuaciones	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Depreciación Acumulada	\$0,00	-\$5.925,33	-\$11.850,67	-\$17.776,00	-\$23.356,00	-\$28.936,00
Gastos de Intangibles	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Amortización acumulada	\$0,00	-\$100,00	-\$200,00	-\$300,00	-\$400,00	-\$500,00
<b>(=) Total Activos No Corrientes</b>	<b>\$29.436,00</b>	<b>\$23.410,67</b>	<b>\$17.385,33</b>	<b>\$11.360,00</b>	<b>\$5.680,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>(=) TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>\$166.688,92</b>	<b>\$191.738,75</b>	<b>\$218.800,96</b>	<b>\$247.874,03</b>	<b>\$278.516,04</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Pasivos Corrientes</b>						
Prestamo bancario C/P	\$15.910,05	\$17.758,18	\$19.820,99	\$22.123,42	\$24.693,30	\$0,00
<b>(=) Total Pasivos Corrientes</b>	<b>\$15.910,05</b>	<b>\$17.758,18</b>	<b>\$19.820,99</b>	<b>\$22.123,42</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>						
Prestamo bancario L/P	\$84.395,87	\$66.637,70	\$46.816,71	\$24.693,30	\$0,00	\$0,00
<b>(=) Total Pasivo No Corrientes</b>	<b>\$84.395,87</b>	<b>\$66.637,70</b>	<b>\$46.816,71</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>(=) TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$100.305,92</b>	<b>\$84.395,87</b>	<b>\$66.637,70</b>	<b>\$46.816,71</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital aportado por los accionistas	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25
Utilidad del Ejercicio	\$0,00	\$35.404,65	\$31.075,16	\$33.087,54	\$34.753,07	\$36.322,01
Utilidades Retenidas	\$0,00	\$0,00	\$35.404,65	\$66.479,80	\$99.567,35	\$134.320,42
<b>(=) TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$42.988,25</b>	<b>\$78.392,90</b>	<b>\$109.468,05</b>	<b>\$142.555,60</b>	<b>\$177.308,67</b>	<b>\$213.630,68</b>
<b>(=) PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>\$166.688,92</b>	<b>\$191.738,75</b>	<b>\$218.800,96</b>	<b>\$247.874,03</b>	<b>\$278.516,04</b>
<b>(=) TOTAL</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 53. Estado de situación financiera proyectada**

<b>ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PESIMISTA PROYECTADA</b>						
	<b>Período 0</b>	<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos Corrientes</b>						
Caja / Banco	\$113.858,17	\$140.770,65	\$167.823,39	\$196.518,93	\$226.690,09	\$258.451,69
<b>(=) Total Activos Corrientes</b>	<b>\$113.858,17</b>	<b>\$140.770,65</b>	<b>\$167.823,39</b>	<b>\$196.518,93</b>	<b>\$226.690,09</b>	<b>\$258.451,69</b>
<b>Activos No Corrientes</b>						
Equipos de Computación	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00
Muebles de Oficina	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00
Herramientas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Maquinaria	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00
Vehículo	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00
Edificio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Terreno	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Equipos de Oficina	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00
Adecuaciones	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Depreciación Acumulada	\$0,00	-\$5.925,33	-\$11.850,67	-\$17.776,00	-\$23.356,00	-\$28.936,00
Gastos de Intangibles	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Amortización acumulada	\$0,00	-\$100,00	-\$200,00	-\$300,00	-\$400,00	-\$500,00
<b>(=) Total Activos No Corrientes</b>	<b>\$29.436,00</b>	<b>\$23.410,67</b>	<b>\$17.385,33</b>	<b>\$11.360,00</b>	<b>\$5.680,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>(=) TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>\$164.181,32</b>	<b>\$185.208,73</b>	<b>\$207.878,93</b>	<b>\$232.370,09</b>	<b>\$258.451,69</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Pasivos Corrientes</b>						
Prestamo bancario C/P	\$15.910,05	\$17.758,18	\$19.820,99	\$22.123,42	\$24.693,30	\$0,00
<b>(=) Total Pasivos Corrientes</b>	<b>\$15.910,05</b>	<b>\$17.758,18</b>	<b>\$19.820,99</b>	<b>\$22.123,42</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>						
Prestamo bancario L/P	\$84.395,87	\$66.637,70	\$46.816,71	\$24.693,30	\$0,00	\$0,00
<b>(=) Total Pasivo No Corrientes</b>	<b>\$84.395,87</b>	<b>\$66.637,70</b>	<b>\$46.816,71</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>(=) TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$100.305,92</b>	<b>\$84.395,87</b>	<b>\$66.637,70</b>	<b>\$46.816,71</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital aportado por los accionistas	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25
Utilidad del Ejercicio	\$0,00	\$33.147,80	\$34.937,35	\$38.272,40	\$41.672,65	\$45.416,94
Utilidades Retenidas	\$0,00	\$0,00	\$33.147,80	\$68.085,16	\$106.357,56	\$148.030,20
<b>(=) TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$42.988,25</b>	<b>\$76.136,06</b>	<b>\$111.073,41</b>	<b>\$149.345,81</b>	<b>\$191.018,46</b>	<b>\$236.435,40</b>
<b>(=) PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>\$164.181,32</b>	<b>\$185.208,73</b>	<b>\$207.878,93</b>	<b>\$232.370,09</b>	<b>\$258.451,69</b>
<b>(=) TOTAL</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

**Tabla 54.** Estado de situación financiera optimista proyectada

<b>ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA OPTIMISTA PROYECTADA</b>						
	<b>Período 0</b>	<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos Corrientes</b>						
Caja / Banco	\$113.858,17	\$145.785,86	\$180.848,62	\$219.233,73	\$260.341,71	\$303.724,05
<b>(=) Total Activos Corrientes</b>	<b>\$113.858,17</b>	<b>\$145.785,86</b>	<b>\$180.848,62</b>	<b>\$219.233,73</b>	<b>\$260.341,71</b>	<b>\$303.724,05</b>
<b>Activos No Corrientes</b>						
Equipos de Computación	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00	\$406,00
Muebles de Oficina	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00	\$210,00
Herramientas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Maquinaria	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00	\$9.400,00
Vehículo	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00	\$18.500,00
Edificio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Terreno	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Equipos de Oficina	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00	\$420,00
Adecuaciones	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Depreciación Acumulada	\$0,00	-\$5.925,33	-\$11.850,67	-\$17.776,00	-\$23.356,00	-\$28.936,00
Gastos de Intangibles	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$500,00
Amortización acumulada	\$0,00	-\$100,00	-\$200,00	-\$300,00	-\$400,00	-\$500,00
<b>(=) Total Activos No Corrientes</b>	<b>\$29.436,00</b>	<b>\$23.410,67</b>	<b>\$17.385,33</b>	<b>\$11.360,00</b>	<b>\$5.680,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>(=) TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>\$169.196,52</b>	<b>\$198.233,95</b>	<b>\$230.593,73</b>	<b>\$266.021,71</b>	<b>\$303.724,05</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Pasivos Corrientes</b>						
Prestamo bancario C/P	\$15.910,05	\$17.758,18	\$19.820,99	\$22.123,42	\$24.693,30	\$0,00
<b>(=) Total Pasivos Corrientes</b>	<b>\$15.910,05</b>	<b>\$17.758,18</b>	<b>\$19.820,99</b>	<b>\$22.123,42</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>
<b>Pasivos No Corrientes</b>						
Prestamo bancario L/P	\$84.395,87	\$66.637,70	\$46.816,71	\$24.693,30	\$0,00	\$0,00
<b>(=) Total Pasivo No Corrientes</b>	<b>\$84.395,87</b>	<b>\$66.637,70</b>	<b>\$46.816,71</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>
<b>(=) TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$100.305,92</b>	<b>\$84.395,87</b>	<b>\$66.637,70</b>	<b>\$46.816,71</b>	<b>\$24.693,30</b>	<b>\$0,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital aportado por los accionistas	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25	\$42.988,25
Utilidad del Ejercicio	\$0,00	\$37.661,49	\$42.146,38	\$46.993,01	\$51.515,79	\$55.875,60
Utilidades Retenidas	\$0,00	\$0,00	\$37.661,49	\$79.807,86	\$126.800,88	\$178.316,67
<b>(=) TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$42.988,25</b>	<b>\$80.649,74</b>	<b>\$122.796,12</b>	<b>\$169.789,13</b>	<b>\$221.304,92</b>	<b>\$277.180,52</b>
<b>(=) PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$143.294,17</b>	<b>\$169.196,52</b>	<b>\$198.233,95</b>	<b>\$230.593,73</b>	<b>\$266.021,71</b>	<b>\$303.724,05</b>
<b>(=) TOTAL</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$0,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2018)

#### 4.11.13 Estado de resultados proyectados

La proyección del estado de resultados se presenta en la tabla 39, en donde se observa que la empresa obtiene beneficios durante los 5 años que se proyectó las cuentas. Por otro lado, según (Ley de Fomento Productivo, 2018) en sus Art. 9.1. el negocio no aplicó a ninguna exoneración de impuesto debido a su actividad que ejerce y por último se analizara en los entornos conservadores, pesimista y optimista.

**Tabla 55.** Estado de resultado conservador proyectado

ESTADO DE RESULTADO CONSERVADOR PROYECTADO						
Detalle	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	
Venta en unidades proyectadas	1836	1985	2142	2307	2482	
Precio unitario	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00
Costo Variable unitario	\$ 42,80	\$ 44,25	\$ 45,76	\$ 47,32	\$ 48,94	\$ 48,94
<b>(=) Total ingresos proyectada</b>	<b>\$ 174.411,72</b>	<b>\$ 188.538,35</b>	<b>\$ 203.447,06</b>	<b>\$ 219.176,77</b>	<b>\$ 235.768,24</b>	<b>\$ 235.768,24</b>
(-) Costos de producción proyectados	\$ 78.573,40	\$ 87.829,64	\$ 98.006,61	\$ 109.189,78	\$ 121.472,32	\$ 121.472,32
(-) Costos de operación	\$ 20.194,22	\$ 21.628,86	\$ 22.276,81	\$ 22.965,39	\$ 23.601,64	\$ 23.601,64
<b>(=) Total costos proyectada</b>	<b>\$ 98.767,62</b>	<b>\$ 109.458,51</b>	<b>\$ 120.283,42</b>	<b>\$ 132.155,17</b>	<b>\$ 145.073,96</b>	<b>\$ 145.073,96</b>
<b>(=) Utilidad Bruta Proyectada</b>	<b>\$ 75.644,11</b>	<b>\$ 79.079,85</b>	<b>\$ 83.163,64</b>	<b>\$ 87.021,59</b>	<b>\$ 90.694,28</b>	<b>\$ 90.694,28</b>
(-) Depreciación Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Depreciación Vehículo y Maquinaria	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00
(-) Depreciación Adecuaciones y Edificios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Total Depreciación Proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>
(-) Amortización de Activos Intangibles	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
<b>(=) Total Amortización Proyectada</b>	<b>\$ 100,00</b>					
(-) Interes del Prestamo	\$ 10.284,70	\$ 8.436,57	\$ 6.373,76	\$ 4.071,33	\$ 1.501,45	\$ 1.501,45
<b>(=) Total Gastos Financiero</b>	<b>\$ 10.284,70</b>	<b>\$ 8.436,57</b>	<b>\$ 6.373,76</b>	<b>\$ 4.071,33</b>	<b>\$ 1.501,45</b>	<b>\$ 1.501,45</b>
<b>(=) Utilidad Operativa Proyectada</b>	<b>\$ 59.334,08</b>	<b>\$ 64.617,95</b>	<b>\$ 70.764,55</b>	<b>\$ 77.270,27</b>	<b>\$ 83.512,84</b>	<b>\$ 83.512,84</b>
(-) 15% Participación de los trabajadores	\$ 8.900,11	\$ 9.692,69	\$ 10.614,68	\$ 11.590,54	\$ 12.526,93	\$ 12.526,93
<b>(=) Utilidad antes del impuesto a la renta</b>	<b>\$ 50.433,97</b>	<b>\$ 54.925,26</b>	<b>\$ 60.149,87</b>	<b>\$ 65.679,73</b>	<b>\$ 70.985,91</b>	<b>\$ 70.985,91</b>
(-) Impuesto a la renta 22%	\$ 11.095,47	\$ 12.083,56	\$ 13.232,97	\$ 14.449,54	\$ 15.616,90	\$ 15.616,90
<b>(=) Utilidad antes de la reinversión</b>	<b>\$ 39.338,49</b>	<b>\$ 42.841,70</b>	<b>\$ 46.916,90</b>	<b>\$ 51.230,19</b>	<b>\$ 55.369,01</b>	<b>\$ 55.369,01</b>
(-) Reinversión Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33
<b>(=) Utilidad antes de la Reserva Legal</b>	<b>\$ 39.338,49</b>	<b>\$ 42.841,70</b>	<b>\$ 46.916,90</b>	<b>\$ 50.884,85</b>	<b>\$ 55.023,68</b>	<b>\$ 55.023,68</b>
(-) Reserva Legal 10%	\$ 3.933,85	\$ 4.284,17	\$ 4.691,69	\$ 5.088,49	\$ 5.502,37	\$ 5.502,37
<b>(=) Utilidad Neta Proyectada</b>	<b>\$ 35.404,65</b>	<b>\$ 38.557,53</b>	<b>\$ 42.225,21</b>	<b>\$ 45.796,37</b>	<b>\$ 49.521,31</b>	<b>\$ 49.521,31</b>
<b>UTILIDAD NETA ACUMULADA</b>	<b>\$ 35.404,65</b>	<b>\$ 73.962,18</b>	<b>\$ 116.187,38</b>	<b>\$ 161.983,75</b>	<b>\$ 211.505,06</b>	<b>\$ 211.505,06</b>

Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 56.** Estado de resultado pesimista proyectado

<b>ESTADO DE RESULTADO PESIMISTA -5% PROYECTADO</b>					
<b>Detalle</b>	<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>
Venta en unidades proyectadas	1744	1816	1922	2033	2150
Precio unitario	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00
Costo Variable unitario	\$ 42,80	\$ 43,52	\$ 44,27	\$ 45,02	\$ 45,79
<b>(=) Total ingresos proyectada</b>	<b>\$ 165.691,14</b>	<b>\$ 172.538,58</b>	<b>\$ 182.592,12</b>	<b>\$ 193.146,34</b>	<b>\$ 204.224,88</b>
(-) Costos de producción proyectados	\$ 74.644,73	\$ 79.052,88	\$ 85.085,55	\$ 91.540,49	\$ 98.446,23
(-) Costos de operación	\$ 19.184,50	\$ 20.472,84	\$ 20.967,37	\$ 21.495,12	\$ 21.962,82
<b>(=) Total costos proyectada</b>	<b>\$ 93.829,23</b>	<b>\$ 99.525,73</b>	<b>\$ 106.052,93</b>	<b>\$ 113.035,62</b>	<b>\$ 120.409,04</b>
<b>(=) Utilidad Bruta Proyectada</b>	<b>\$ 71.861,90</b>	<b>\$ 73.012,85</b>	<b>\$ 76.539,19</b>	<b>\$ 80.110,72</b>	<b>\$ 83.815,83</b>
(-) Depreciación Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ -	\$ -
(-) Depreciación Vehículo y Maquinaria	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00
(-) Depreciación Adecuaciones y Edificios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>
(-) Amortización de Activos Intangibles	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
<b>(=) Total Amortización Proyectada</b>	<b>\$ 100,00</b>				
(-) Interes del Prestamo	\$ 10.284,70	\$ 8.436,57	\$ 6.373,76	\$ 4.071,33	\$ 1.501,45
<b>(=) Total Gastos Financiero</b>	<b>\$ 10.284,70</b>	<b>\$ 8.436,57</b>	<b>\$ 6.373,76</b>	<b>\$ 4.071,33</b>	<b>\$ 1.501,45</b>
<b>(=) Utilidad operativa proyectada</b>	<b>\$ 55.551,87</b>	<b>\$ 58.550,95</b>	<b>\$ 64.140,10</b>	<b>\$ 70.359,39</b>	<b>\$ 76.634,39</b>
(-) 15% Participación de los trabajadores	\$ 8.332,78	\$ 8.782,64	\$ 9.621,02	\$ 10.553,91	\$ 11.495,16
<b>(=) Utilidad antes del impuesto a la renta</b>	<b>\$ 47.219,09</b>	<b>\$ 49.768,31</b>	<b>\$ 54.519,09</b>	<b>\$ 59.805,48</b>	<b>\$ 65.139,23</b>
(-) Impuesto a la renta 22%	\$ 10.388,20	\$ 10.949,03	\$ 11.994,20	\$ 13.157,21	\$ 14.330,63
<b>(=) Utilidad antes de la reinversión</b>	<b>\$ 36.830,89</b>	<b>\$ 38.819,28</b>	<b>\$ 42.524,89</b>	<b>\$ 46.648,28</b>	<b>\$ 50.808,60</b>
(-) Reinversión Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 345,33	\$ 345,33
<b>(=) Utilidad antes de la Reserva Legal</b>	<b>\$ 36.830,89</b>	<b>\$ 38.819,28</b>	<b>\$ 42.524,89</b>	<b>\$ 46.302,94</b>	<b>\$ 50.463,27</b>
(-) Reserva Legal 10%	\$ 3.683,09	\$ 3.881,93	\$ 4.252,49	\$ 4.630,29	\$ 5.046,33
<b>(=) Utilidad Neta Proyectada</b>	<b>\$ 33.147,80</b>	<b>\$ 34.937,35</b>	<b>\$ 38.272,40</b>	<b>\$ 41.672,65</b>	<b>\$ 45.416,94</b>
<b>UTILIDAD NETA ACUMULADA</b>	<b>\$ 33.147,80</b>	<b>\$ 68.085,16</b>	<b>\$ 106.357,56</b>	<b>\$ 148.030,20</b>	<b>\$ 193.447,14</b>

Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 57.** Estado de resultado optimista proyectado

<b>ESTADO DE RESULTADO OPTIMISTA +5% PROYECTADO</b>						
<b>Detalle</b>	<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>	
	1928	2158	2406	2675	2966	
Venta en unidades proyectadas						
Precio unitario	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	
Costo Variable unitario	\$ 42,80	\$ 44,98	\$ 47,28	\$ 49,70	\$ 52,25	
<b>(=) Total ingresos proyectada</b>	<b>\$ 183.132,31</b>	<b>\$ 204.969,87</b>	<b>\$ 228.595,99</b>	<b>\$ 254.141,18</b>	<b>\$ 281.745,03</b>	
(-) Costos de producción proyectados	\$ 82.502,07	\$ 97.056,27	\$ 113.780,25	\$ 132.974,69	\$ 154.980,44	
(-) Costos de operación	\$ 21.203,93	\$ 22.819,26	\$ 23.661,81	\$ 24.559,81	\$ 25.421,26	
<b>(=) Total costos proyectada</b>	<b>\$ 103.706,00</b>	<b>\$ 119.875,53</b>	<b>\$ 137.442,06</b>	<b>\$ 157.534,50</b>	<b>\$ 180.401,70</b>	
<b>(=) Utilidad Bruta Proyectada</b>	<b>\$ 79.426,31</b>	<b>\$ 85.094,34</b>	<b>\$ 91.153,93</b>	<b>\$ 96.606,68</b>	<b>\$ 101.343,33</b>	
(-) Depreciación Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ -	\$ -	
(-) Depreciación Vehículo y Maquinaria	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	
(-) Depreciación Adecuaciones y Edificios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	
(-) Amortización de Activos Intangibles	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	
<b>(=) Total Amortización Proyectada</b>	<b>\$ 100,00</b>					
(-) Interes del Prestamo	\$ 10.284,70	\$ 8.436,57	\$ 6.373,76	\$ 4.071,33	\$ 1.501,45	
<b>(=) Total Gastos Financiero</b>	<b>\$ 10.284,70</b>	<b>\$ 8.436,57</b>	<b>\$ 6.373,76</b>	<b>\$ 4.071,33</b>	<b>\$ 1.501,45</b>	
<b>(=) Utilidad operativa proyectada</b>	<b>\$ 63.116,29</b>	<b>\$ 70.632,44</b>	<b>\$ 78.754,84</b>	<b>\$ 86.855,35</b>	<b>\$ 94.161,89</b>	
(-) 15% Participación de los trabajadores	\$ 9.467,44	\$ 10.594,87	\$ 11.813,23	\$ 13.028,30	\$ 14.124,28	
<b>(=) Utilidad antes del impuesto a la renta</b>	<b>\$ 53.648,84</b>	<b>\$ 60.037,57</b>	<b>\$ 66.941,62</b>	<b>\$ 73.827,05</b>	<b>\$ 80.037,61</b>	
(-) Impuesto a la renta 22%	\$ 11.802,75	\$ 13.208,27	\$ 14.727,16	\$ 16.241,95	\$ 17.608,27	
<b>(=) Utilidad antes de la reinversión</b>	<b>\$ 41.846,10</b>	<b>\$ 46.829,31</b>	<b>\$ 52.214,46</b>	<b>\$ 57.585,10</b>	<b>\$ 62.429,33</b>	
(-) Reinversión Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 345,33	\$ 345,33	
<b>(=) Utilidad antes de la Reserva Legal</b>	<b>\$ 41.846,10</b>	<b>\$ 46.829,31</b>	<b>\$ 52.214,46</b>	<b>\$ 57.239,77</b>	<b>\$ 62.084,00</b>	
(-) Reserva Legal 10%	\$ 4.184,61	\$ 4.682,93	\$ 5.221,45	\$ 5.723,98	\$ 6.208,40	
<b>(=) Utilidad Neta Proyectada</b>	<b>\$ 37.661,49</b>	<b>\$ 42.146,38</b>	<b>\$ 46.993,01</b>	<b>\$ 51.515,79</b>	<b>\$ 55.875,60</b>	
<b>UTILIDAD NETA ACUMULADA</b>	<b>\$ 37.661,49</b>	<b>\$ 79.807,86</b>	<b>\$ 126.800,88</b>	<b>\$ 178.316,67</b>	<b>\$ 234.192,26</b>	

Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

#### 4.11.14 Flujo de caja proyectado

La proyección del flujo de caja se presenta en la tabla 40, en donde se observa que la empresa obtiene flujos positivos durante los 5 años que se proyectó las cuentas, se debe resaltar que se consideró en el entorno conservador, pesimista y optimista.

**Tabla 58.** *Flujo de caja conservadora proyectado*

FLUJO DE CAJA CONSERVADORA PROYECTADA						
Detalle	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	
Venta en unidades proyectadas	1836	1985	2142	2307	2482	
Precio unitario	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	
Costo Variable unitario	\$ 42,80	\$ 44,25	\$ 45,76	\$ 47,32	\$ 48,94	
<b>(=) Total ingresos proyectada</b>	<b>\$ 174.411,72</b>	<b>\$ 188.538,35</b>	<b>\$ 203.447,06</b>	<b>\$ 219.176,77</b>	<b>\$ 235.768,24</b>	
(-) Costos de producción proyectados	\$ 78.573,40	\$ 87.829,64	\$ 98.006,61	\$ 109.189,78	\$ 121.472,32	
(-) Costos de operación	\$ 20.194,22	\$ 21.628,86	\$ 22.276,81	\$ 22.965,39	\$ 23.601,64	
<b>(=) Total costos proyectada</b>	<b>\$ 98.767,62</b>	<b>\$ 109.458,51</b>	<b>\$ 120.283,42</b>	<b>\$ 132.155,17</b>	<b>\$ 145.073,96</b>	
<b>(=) Utilidad Bruta Proyectada</b>	<b>\$ 75.644,11</b>	<b>\$ 79.079,85</b>	<b>\$ 83.163,64</b>	<b>\$ 87.021,59</b>	<b>\$ 90.694,28</b>	
(-) Depreciación Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ -	\$ -	
(-) Depreciación Vehículo y Maquinaria	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	
(-) Interes del Prestamo	\$ 10.284,70	\$ 8.436,57	\$ 6.373,76	\$ 4.071,33	\$ 1.501,45	
<b>(=) Total Gastos Financiero</b>	<b>\$ 10.284,70</b>	<b>\$ 8.436,57</b>	<b>\$ 6.373,76</b>	<b>\$ 4.071,33</b>	<b>\$ 1.501,45</b>	
<b>(=) Flujo proyectado antes de la participación de los trabajadores</b>	<b>\$ 59.434,08</b>	<b>\$ 64.717,95</b>	<b>\$ 70.864,55</b>	<b>\$ 77.370,27</b>	<b>\$ 83.612,84</b>	
(-) 15% Participación de los trabajadores	\$ 8.915,11	\$ 9.707,69	\$ 10.629,68	\$ 11.605,54	\$ 12.541,93	
<b>(=) Flujo antes del Impuesto a la Renta</b>	<b>\$ 50.518,97</b>	<b>\$ 55.010,26</b>	<b>\$ 60.234,87</b>	<b>\$ 65.764,73</b>	<b>\$ 71.070,91</b>	
(-) Impuesto a la renta 22%	\$ 11.114,17	\$ 12.102,26	\$ 13.251,67	\$ 14.468,24	\$ 15.635,60	
<b>(=) Flujo antes de la Reinversión</b>	<b>\$ 39.404,79</b>	<b>\$ 42.908,00</b>	<b>\$ 46.983,20</b>	<b>\$ 51.296,49</b>	<b>\$ 55.435,31</b>	
(-) Reinversión Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 345,33	\$ 345,33	
<b>(=) Flujo antes de la Reserva Legal</b>	<b>\$ 39.404,79</b>	<b>\$ 42.908,00</b>	<b>\$ 46.983,20</b>	<b>\$ 50.951,15</b>	<b>\$ 55.089,98</b>	
(-) Reserva Legal 10%	\$ 3.940,48	\$ 4.290,80	\$ 4.698,32	\$ 5.095,12	\$ 5.509,00	
<b>(=) Flujo proyectado despuesde impuestos</b>	<b>\$ 35.464,32</b>	<b>\$ 38.617,20</b>	<b>\$ 42.284,88</b>	<b>\$ 45.856,04</b>	<b>\$ 49.580,98</b>	
(+) Gasto de Deprecación Equi. Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	
(+) Gasto de Depreciación Vehíc/Maquin.	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>					
(+) Reserva legal 10%	\$ 3.940,48	\$ 4.290,80	\$ 4.698,32	\$ 5.095,12	\$ 5.509,00	
(-) Pago de Prestamo	\$ 15.910,05	\$ 17.758,18	\$ 19.820,99	\$ 22.123,42	\$ 24.693,30	
<b>(=) Flujo Operacional Proyectada</b>	<b>\$ 29.420,08</b>	<b>\$ 31.075,16</b>	<b>\$ 33.087,54</b>	<b>\$ 34.753,07</b>	<b>\$ 36.322,01</b>	
<b>DEPRECIACIÓN ACUMULADA</b>	<b>-\$ 5.925,33</b>	<b>-\$ 11.850,67</b>	<b>-\$ 17.776,00</b>	<b>-\$ 23.356,00</b>	<b>-\$ 28.936,00</b>	

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 59. Flujo de caja pesimista proyectada**

<b>FLUJO DE CAJA PESIMISTA -5% PROYECTADA</b>						
<b>Detalle</b>	<b>Período 1</b>	<b>Período 2</b>	<b>Período 3</b>	<b>Período 4</b>	<b>Período 5</b>	
Venta en unidades proyectadas	1744	1816	1922	2033	2150	
Precio unitario	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00
Costo Variable unitario	\$ 42,80	\$ 43,52	\$ 44,27	\$ 45,02	\$ 45,79	\$ 45,79
<b>(=) Total ingresos proyectada</b>	<b>\$ 165.691,14</b>	<b>\$ 172.538,58</b>	<b>\$ 182.592,12</b>	<b>\$ 193.146,34</b>	<b>\$ 204.224,88</b>	<b>\$ 204.224,88</b>
(-) Costos de producción proyectados	\$ 74.644,73	\$ 79.052,88	\$ 85.085,55	\$ 91.540,49	\$ 98.446,23	\$ 98.446,23
(-) Costos de operación	\$ 19.184,50	\$ 20.472,84	\$ 20.967,37	\$ 21.495,12	\$ 21.962,82	\$ 21.962,82
<b>(=) Total costos proyectada</b>	<b>\$ 93.829,23</b>	<b>\$ 99.525,73</b>	<b>\$ 106.052,93</b>	<b>\$ 113.035,62</b>	<b>\$ 120.409,04</b>	<b>\$ 120.409,04</b>
<b>(=) Utilidad Bruta Proyectada</b>	<b>\$ 71.861,90</b>	<b>\$ 73.012,85</b>	<b>\$ 76.539,19</b>	<b>\$ 80.110,72</b>	<b>\$ 83.815,83</b>	<b>\$ 83.815,83</b>
(-) Depreciación Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Depreciación Vehículo y Maquinaria	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>
(-) Interes del Prestamo	\$ 10.284,70	\$ 8.436,57	\$ 6.373,76	\$ 4.071,33	\$ 1.501,45	\$ 1.501,45
<b>(=) Total Gastos Financiero</b>	<b>\$ 10.284,70</b>	<b>\$ 8.436,57</b>	<b>\$ 6.373,76</b>	<b>\$ 4.071,33</b>	<b>\$ 1.501,45</b>	<b>\$ 1.501,45</b>
<b>(=) Flujo proyectado antes de la participación de los trabajadores</b>	<b>\$ 55.651,87</b>	<b>\$ 58.650,95</b>	<b>\$ 64.240,10</b>	<b>\$ 70.459,39</b>	<b>\$ 76.734,39</b>	<b>\$ 76.734,39</b>
(-) 15% Participación de los trabajadores	\$ 8.347,78	\$ 8.797,64	\$ 9.636,02	\$ 10.568,91	\$ 11.510,16	\$ 11.510,16
<b>(=) Flujo antes del Impuesto a la Renta</b>	<b>\$ 47.304,09</b>	<b>\$ 49.853,31</b>	<b>\$ 54.604,09</b>	<b>\$ 59.890,48</b>	<b>\$ 65.224,23</b>	<b>\$ 65.224,23</b>
(-) Impuesto a la renta 22%	\$ 10.406,90	\$ 10.967,73	\$ 12.012,90	\$ 13.175,91	\$ 14.349,33	\$ 14.349,33
<b>(=) Flujo antes de la Reinversión</b>	<b>\$ 36.897,19</b>	<b>\$ 38.885,58</b>	<b>\$ 42.591,19</b>	<b>\$ 46.714,58</b>	<b>\$ 50.874,90</b>	<b>\$ 50.874,90</b>
(-) Reinversión Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33
<b>(=) Flujo antes de la Reserva Legal</b>	<b>\$ 36.897,19</b>	<b>\$ 38.885,58</b>	<b>\$ 42.591,19</b>	<b>\$ 46.369,24</b>	<b>\$ 50.529,57</b>	<b>\$ 50.529,57</b>
(-) Reserva Legal 10%	\$ 3.689,72	\$ 3.888,56	\$ 4.259,12	\$ 4.636,92	\$ 5.052,96	\$ 5.052,96
<b>(=) Flujo proyectado despuesde impuestos</b>	<b>\$ 33.207,47</b>	<b>\$ 34.997,02</b>	<b>\$ 38.332,07</b>	<b>\$ 41.732,32</b>	<b>\$ 45.476,61</b>	<b>\$ 45.476,61</b>
(+) Gasto de Deprecación Equi. Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33
(+) Gasto de Depreciación Vehíc/Maquin.	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>					
(+) Reserva legal 10%	\$ 3.689,72	\$ 3.888,56	\$ 4.259,12	\$ 4.636,92	\$ 5.052,96	\$ 5.052,96
(-) Pago de Prestamo	\$15.910,05	\$17.758,18	\$19.820,99	\$22.123,42	\$24.693,30	\$24.693,30
<b>(=)Flujo Operacional Proyectada</b>	<b>\$ 26.912,48</b>	<b>\$ 27.052,74</b>	<b>\$ 28.695,53</b>	<b>\$ 30.171,16</b>	<b>\$ 31.761,60</b>	<b>\$ 31.761,60</b>
<b>DEPRECIACIÓN ACUMULADA</b>	<b>-\$ 5.925,33</b>	<b>-\$ 11.850,67</b>	<b>-\$ 17.776,00</b>	<b>-\$ 23.356,00</b>	<b>-\$ 28.936,00</b>	<b>-\$ 28.936,00</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 60. Flujo de caja optimista proyectado**

Detalle	FLUJO DE CAJA OPTIMISTA +5% PROYECTADA					
	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	
Venta en unidades proyectadas	1928	2158	2406	2675	2966	
Precio unitario	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00	\$ 95,00
Costo Variable unitario	\$ 42,80	\$ 44,98	\$ 47,28	\$ 49,70	\$ 52,25	\$ 52,25
<b>(=) Total ingresos proyectada</b>	<b>\$ 183.132,31</b>	<b>\$ 204.969,87</b>	<b>\$ 228.595,99</b>	<b>\$ 254.141,18</b>	<b>\$ 281.745,03</b>	<b>\$ 281.745,03</b>
(-) Costos de producción proyectados	\$ 82.502,07	\$ 97.056,27	\$ 113.780,25	\$ 132.974,69	\$ 154.980,44	\$ 154.980,44
(-) Costos de operación	\$ 21.203,93	\$ 22.819,26	\$ 23.661,81	\$ 24.559,81	\$ 25.421,26	\$ 25.421,26
<b>(=) Total costos proyectada</b>	<b>\$ 103.706,00</b>	<b>\$ 119.875,53</b>	<b>\$ 137.442,06</b>	<b>\$ 157.534,50</b>	<b>\$ 180.401,70</b>	<b>\$ 180.401,70</b>
<b>(=) Utilidad Bruta Proyectada</b>	<b>\$ 79.426,31</b>	<b>\$ 85.094,34</b>	<b>\$ 91.153,93</b>	<b>\$ 96.606,68</b>	<b>\$ 101.343,33</b>	<b>\$ 101.343,33</b>
(-) Depreciación Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Depreciación Vehículo y Maquinaria	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>	<b>\$ 5.580,00</b>
(-) Interes del Prestamo	\$ 10.284,70	\$ 8.436,57	\$ 6.373,76	\$ 4.071,33	\$ 1.501,45	\$ 1.501,45
<b>(=) Total Gastos Financiero</b>	<b>\$ 10.284,70</b>	<b>\$ 8.436,57</b>	<b>\$ 6.373,76</b>	<b>\$ 4.071,33</b>	<b>\$ 1.501,45</b>	<b>\$ 1.501,45</b>
<b>(=) Flujo proyectado antes de la participación de los trabajadores</b>	<b>\$ 63.216,29</b>	<b>\$ 70.732,44</b>	<b>\$ 78.854,84</b>	<b>\$ 86.955,35</b>	<b>\$ 94.261,89</b>	<b>\$ 94.261,89</b>
(-) 15% Participación de los trabajadores	\$ 9.482,44	\$ 10.609,87	\$ 11.828,23	\$ 13.043,30	\$ 14.139,28	\$ 14.139,28
<b>(=) Flujo antes del Impuesto a la Renta</b>	<b>\$ 53.733,84</b>	<b>\$ 60.122,57</b>	<b>\$ 67.026,62</b>	<b>\$ 73.912,05</b>	<b>\$ 80.122,61</b>	<b>\$ 80.122,61</b>
(-) Impuesto a la renta 22%	\$ 11.821,45	\$ 13.226,97	\$ 14.745,86	\$ 16.260,65	\$ 17.626,97	\$ 17.626,97
<b>(=) Flujo antes de la Reinversión</b>	<b>\$ 41.912,40</b>	<b>\$ 46.895,61</b>	<b>\$ 52.280,76</b>	<b>\$ 57.651,40</b>	<b>\$ 62.495,63</b>	<b>\$ 62.495,63</b>
(-) Reinversión Equipo y Muebles de Comp/Ofic	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33
<b>(=) Flujo antes de la Reserva Legal</b>	<b>\$ 41.912,40</b>	<b>\$ 46.895,61</b>	<b>\$ 52.280,76</b>	<b>\$ 57.306,07</b>	<b>\$ 62.150,30</b>	<b>\$ 62.150,30</b>
(-) Reserva Legal 10%	\$ 4.191,24	\$ 4.689,56	\$ 5.228,08	\$ 5.730,61	\$ 6.215,03	\$ 6.215,03
<b>(=) Flujo proyectado despuesde impuestos</b>	<b>\$ 37.721,16</b>	<b>\$ 42.206,05</b>	<b>\$ 47.052,68</b>	<b>\$ 51.575,46</b>	<b>\$ 55.935,27</b>	<b>\$ 55.935,27</b>
(+) Gasto de Deprecación Equi. Comp/Ofic	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33	\$ 345,33
(+) Gasto de Depreciación Vehíc/Maquin.	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00	\$ 5.580,00
<b>(=) Total Depreciación proyectada</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>	<b>\$ 5.925,33</b>
(+) Reserva legal 10%	\$ 4.191,24	\$ 4.689,56	\$ 5.228,08	\$ 5.730,61	\$ 6.215,03	\$ 6.215,03
(-) Pago de Prestamo	\$15.910,05	\$17.758,18	\$19.820,99	\$22.123,42	\$24.693,30	\$24.693,30
<b>(=)Flujo Operacional Proyectada</b>	<b>\$ 31.927,68</b>	<b>\$ 35.062,76</b>	<b>\$ 38.385,11</b>	<b>\$ 41.107,98</b>	<b>\$ 43.382,34</b>	<b>\$ 43.382,34</b>
<b>DEPRECIACIÓN ACUMULADA</b>	<b>-\$ 5.925,33</b>	<b>-\$ 11.850,67</b>	<b>-\$ 17.776,00</b>	<b>-\$ 23.356,00</b>	<b>-\$ 28.936,00</b>	<b>-\$ 28.936,00</b>

Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

#### 4.11.15 Punto de equilibrio

Se detalla el punto de equilibrio en cada entorno plasmado en el flujo de caja de acuerdo a las cantidades en toneladas , esto permitirá conocer la cantidad de unidades necesarias de ventas para mantener una utilidad bruta de cero.

**Tabla 61.** *Punto de equilibrio conservador*

PUNTO DE EQUILIBRIO CONSERVADOR							
Períodos	CF	Pvu	Cvu	Unidades	MC	RMC	Dolares
1	\$ 20.194,22	\$ 95,00	\$ 42,80	387	\$ 52,20	55%	\$ 36.750,52
2	\$ 21.628,86	\$ 95,00	\$ 44,25	426	\$ 50,74	53%	\$ 40.491,73
3	\$ 22.276,81	\$ 95,00	\$ 45,76	452	\$ 49,23	52%	\$ 42.983,05
4	\$ 22.965,39	\$ 95,00	\$ 47,32	482	\$ 47,67	50%	\$ 45.764,32
5	\$ 23.601,64	\$ 95,00	\$ 48,94	512	\$ 46,05	48%	\$ 48.685,17

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 62.** *Punto de equilibrio pesimista*

PUNTO DE EQUILIBRIO PESIMISTA							
Períodos	CF	Pvu	Cvu	Unidades	MC	RMC	Dolares
1	\$ 19.184,50	\$ 95,00	\$ 42,80	368	\$ 52,20	55%	\$ 34.912,99
2	\$ 20.472,84	\$ 95,00	\$ 43,52	398	\$ 51,47	54%	\$ 37.784,98
3	\$ 20.967,37	\$ 95,00	\$ 44,27	413	\$ 50,73	53%	\$ 39.263,79
4	\$ 21.495,12	\$ 95,00	\$ 45,02	430	\$ 49,97	53%	\$ 40.860,88
5	\$ 21.962,82	\$ 95,00	\$ 45,79	446	\$ 49,20	52%	\$ 42.403,20

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 63.** *Punto de equilibrio Optimista*

PUNTO DE EQUILIBRIO OPTIMISTA							
Períodos	CF	Pvu	Cvu	Unidades	MC	RMC	Dolares
1	\$ 21.203,93	\$ 95,00	\$ 42,80	406	\$ 52,20	55%	\$ 38.588,04
2	\$ 22.819,26	\$ 95,00	\$ 44,98	456	\$ 50,01	53%	\$ 43.342,65
3	\$ 23.661,81	\$ 95,00	\$ 47,28	496	\$ 47,71	50%	\$ 47.110,22
4	\$ 24.559,81	\$ 95,00	\$ 49,70	542	\$ 45,29	48%	\$ 51.513,08
5	\$ 25.421,26	\$ 95,00	\$ 52,25	595	\$ 42,74	45%	\$ 56.500,90

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

#### 4.11.16 Calculo de la Tasa de descuento sin deuda y con deuda

Para la realización del calculo del CAPM y del WACC se consideraron las variables Rf (rentabilidad bonos tesoro americano a 5 años), Rm (Rentabilidad del mercado), Rp (Riesgo país), y tasa B (tasa beta)

**Tabla 64.** *Calculo de la tasa de descuento (SIN DEUDA)*

Calculo de tasa de descuento (SIN DEUDA)			
Detalle	Codigo	%	Criterio
Rentabilidad bonos tesoro americano a 5 años	Rf	2,5%	Referencia respecto a la economia americana
Rentabilidad del mercado S&P500	Rm	7,69%	Referencia respecto a la economia americana
Riesgo país	Rp	5,69%	Puntos asignados por riesgo país
Beta	B	1,04%	Referencia respecto a la economia americana (TIPO DE NEGOCIO)
<b>Tasa de patrimonio a utilizar en el calculo del VAN</b>			
Costo del capital propio (CAPM)	Re	13,59%	Esta tasa de descuento es la denominada Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

**Tabla 65.** *Calculo de la tasa de descuento (CON DEUDA)*

Calculo de la tasas de descuento (CON DEUDA)		
Detalle	Codigo	Valores
Deuda financiera	<b>D</b>	\$ 93.748,56
Capital aportado por los accionistas	<b>E</b>	\$ 40.177,96
Inversión Total	<b>D+E</b>	\$ 133.926,52
Coste de la deuda financiera	<b>Kd</b>	0,55%
Impuesto pagado sobre las ganancias (Tasa impositiva)	<b>T</b>	40,33%
Rentabilidad exigida por los accionistas	<b>Re - CAPM</b>	13,59%
<b>Tasa de Descuento: Coste promedio de ponderado del capital CPPC</b>	<b>WACC</b>	<b>8,69%</b>

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

Dado que se conoce el costo del capital propio (CAPM) del 13,59% y la tasa de descuento del WACC del 8,69% se puede concluir que existe un 4,90% de diferencia para cubrir el financiamiento.

#### 4.11.17 Análisis Financiero

**Tabla 66.** *Payback conservador*

PAYBACK CONSERVADOR							WACC	TMAR	VAN	TIR
Descripción	Período 0	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5				
Flujo de Caja Neto		\$ 29.420,08	\$ 31.075,16	\$ 33.087,54	\$ 34.753,07	\$ 36.322,01				
Inversión Fija	-\$ 29.436,00					\$ -				
Capital de trabajo	-\$ 113.858,17					\$ 113.858,17	8,69%	13,59%		
<b>Total</b>	-\$ 143.294,17	\$ 29.420,08	\$ 31.075,16	\$ 33.087,54	\$ 34.753,07	\$ 150.180,19			<b>\$29.571,38</b>	<b>19,77%</b>
<b>PAYBACK</b>	<b>-\$ 143.294,17</b>	<b>-\$ 113.874,09</b>	<b>-\$ 82.798,94</b>	<b>-\$ 49.711,39</b>	<b>-\$ 14.958,32</b>	<b>\$ 135.221,87</b>				

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

Se concluye que en PAYBACK conservador el Van es de \$29.571,38 y el TIR 19,77%, por ende el proyecto es viable.

**Tabla 67.** *Payback pesimista*

PAYBACK PESIMISTA -5%							WACC	TMAR	VAN	TIR
Descripción	Período 0	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5				
Flujo de Caja Neto		\$ 26.912,48	\$ 27.052,74	\$ 28.695,53	\$ 30.171,16	\$ 31.761,60				
Inversión Fija	-\$ 29.436,00					\$ -				
Capital de trabajo	-\$ 113.858,17					\$ 113.858,17	8,69%	13,59%		
<b>Total</b>	-\$ 143.294,17	\$ 26.912,48	\$ 27.052,74	\$ 28.695,53	\$ 30.171,16	\$ 145.619,78			<b>\$16.084,90</b>	<b>16,98%</b>
<b>PAYBACK</b>	<b>-\$ 143.294,17</b>	<b>-\$ 116.381,69</b>	<b>-\$ 89.328,96</b>	<b>-\$ 60.633,42</b>	<b>-\$ 30.462,26</b>	<b>\$ 115.157,52</b>				

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

Se concluye que en PAYBACK pesimista el Van es de \$16.084,90 y el TIR 16,98%, por ende el proyecto es viable.

**Tabla 68. Payback Optimista**

Descripción	PAYBACK OPTIMISTA +5%						WACC	TMAR	VAN	TIR
	Período 0	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5				
Flujo de Caja Neto		\$ 31.927,68	\$ 35.062,76	\$ 38.385,11	\$ 41.107,98	\$ 43.382,34				
Inversión Fija	-\$ 29.436,00					\$ -				
Capital de trabajo	-\$ 113.858,17					\$ 113.858,17	8,69%	13,59%		
<b>Total</b>	-\$ 143.294,17	\$ 31.927,68	\$ 35.062,76	\$ 38.385,11	\$ 41.107,98	\$ 157.240,51			<b>\$46.035,99</b>	<b>23,07%</b>
<b>PAYBACK</b>	<b>-\$ 143.294,17</b>	<b>-\$ 111.366,49</b>	<b>-\$ 76.303,73</b>	<b>-\$ 37.918,62</b>	<b>-\$ 3.189,36</b>	<b>\$ 160.429,87</b>				

Se concluye que en PAYBACK optimista el Van es de \$46.035,99 y el TIR 23,07%, por ende el proyecto es viable.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo de elaborar un plan de negocios para la creación de una empresa recicladora de vidrio en la ciudad de Guayaquil.

- Se analizaron conceptos acerca del vidrio, la importancia del reciclaje de vidrio, el proceso de reciclaje de vidrio, el desarrollo sobre el plan de negocios, plan de marketing, el modelo de canvas, plan administrativo, plan operativo y plan financiero.
- De lo obtenido de la entrevista de una recicladora de vidrio se observó que, el material que más recicla son las botellas sean estas de cerveza, gaseosas o jugos debido a que es fácil obtenerlo. Finalmente, se ha podido determinar que el consumo del vidrio en el Ecuador ha ido en aumento por parte de las empresas sin embargo debido a la existencia de productos sustitutos como es el plástico afecta la demanda del vidrio.
- Dentro de las estrategias de marketing se estableció que el vidrio reciclado será vendido por toneladas a un precio de \$95, la empresa maneja una distribución directa, es decir no habrá la necesidad de contratar un intermediario, ni mucho menos un operador logístico, la promoción será por medio de redes sociales, se debe crear una página web dinámica para poder apreciar los diversos vidrios reciclados que se han producido con las características propias de cada uno.
- Se definió un organigrama donde se definieron las funciones y responsabilidades para los siguientes cargos gerente general, secretaria, jefe de producción, recolector y operadores. Adicionalmente se establecieron 3 procesos los cuales son el proceso de recolección y transporte a planta recicladora, proceso de separado, limpiado y triturado de vidrio y el proceso de almacenamiento y despacho
- La evaluación financiera se observa un TIR del 19,77% y un VAN positivo de \$29.571,38 en un entorno conservador, un TIR del 16,98% y un VAN positivo de \$16.084,90 en un entorno pesimista y un TIR del 23,07% y un VAN positivo de \$46.035,99 en un entorno optimista concluyendo que el proyecto de construcción de una empresa recicladora de vidrio es rentable.

## RECOMENDACIONES

- Es recomendable empezar con la aplicación del plan de negocios en el menos tiempo posible, dado que según el estudio de mercado se constató que la competencia en este mercado no es muy voluminosa, generando una apertura a obtener mayor participación en el mercado y con esto conseguir una mayor rentabilidad financiera para la empresa.
- Se recomienda mantenerse al margen del mercado, manteniendo la regulación de los precios, tanto de venta como de compra de material, en un margen similar al de las al que se encuentre en el mercado, logrando ser competitivo frente a la competencia.
- Es aconsejable que la estructura administrativa planteada se mantenga acorde a lo estipulado en la investigación, garantizando su buen funcionamiento, especificando a cada colaborador las funciones y responsabilidades, dividiéndola estructura operativa acorde al puesto que ostentan dentro de la organización.

## REFERENCIA Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Anfevi. (22 de Agosto de 2018). *Anfevi*. Recuperado el 2018 de 08 de 22, de Anfevi: <http://www.anfevi.com/el-envase-de-vidrio/ventajas/>
- Armijos, M. (2013). *Manual de Planificación administrativa*. Obtenido de [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/6538453/manual\\_planificacion\\_estrategica.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/6538453/manual_planificacion_estrategica.pdf)
- Bach, H., & Krause, D. (2013). *Thin films on glass*. . Berlin: Springer Science & Business Media.
- Barreiro, K. (2013). *Plan de negocio para una empresa de reciclaje*. Mexico : Maestria en Administración .
- Brayanrmo. (29 de Noviembre de 2016). *VIDRIO RECICLADO*. Obtenido de <http://vidrioreciclado1.blogspot.com/>
- Carrera, I., Clavijo, D., & Suarez, M. (2009). *Proyecto de reingeniería de procesos de una recicladora de vidrios en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: ESPOL.
- Crivial. (2016). *Crivial.com*. Obtenido de <http://www.crivial.com.mx/index.php/usuarios-del-vidrio>
- Ecovidrio. (Junio de 2017). *hablandoenvidrio.com*. Obtenido de <https://hablandoenvidrio.com/la-cadena-de-reciclado-de-vidrio-un-ejemplo-de-sostenibilidad/>
- EditaFacil. (9 de Mayo de 2014). *Neuromarketing: La importancia del color*. Obtenido de Editafacil: <http://blog.editafacil.es/neuromarketing-la-importancia-del-color/>
- Fundación Entorno. (2017). *Guía Tecnológica de Fabricación de vidrio*. Obtenido de <http://www.prtr-es.es/data/images/Gu%C3%ADa%20Tecnol%C3%B3gica%20Fabricaci%C3%B3n%20de%20Vidrio-0D12688C194C3907.pdf>
- Galan, R. (2015). *Plan financiero para emprendedores*. Obtenido de <https://mainel.org/wp-content/uploads/3.-Plan-financiero.pdf>
- Gallegos , C., & Hernandez , V. (2013). *La informacion financiera y estados financieros*. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/12899/CP2013%20G363c.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gandy, M. (2014). *Recycling and the politics of urban waste*. Londres: Routledge.
- García, M., & Azuero, A. (2013). Responsabilidad social empresarial hacia los empleados. *Revista FIR*, 10. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4834626.pdf>
- Gonzalez , C. (2015). *Estado de situación financiera, estado de resultados y otros estados dinancieros*. Obtenido de <http://msu.website/biblioteca/wp-content/uploads/2017/11/Balance-201544892016.pdf>
- Hidalgo, C. ., & Poveda, C. R. (Abril de 2013). *Otención de adiquenos fabricados con vidrio reciclado como agregado*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6104/1/CD-4795.pdf>
- Hirache, L. (Abril de 2013). *El flujo de caja como herramienta financiera*. Obtenido de El flujo de caja como herramienta financiera: [http://aempresarial.com/web/revitem/5\\_15068\\_76760.pdf](http://aempresarial.com/web/revitem/5_15068_76760.pdf)
- Inforeciclaje. (22 de Agosto de 2018). *Inforeciclaje*. Recuperado el 22 de Agosto de 2018, de Inforeciclaje: <http://www.inforeciclaje.com/maquinaria.php>
- Joyce, A., & Paquin, R. L. (2016). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1474-1486.
- Kalpakkian, S., & Schmid, S. R. (2014). *Manufacturing engineering and technology*. Upper Saddle River: Pearson.

- Kemmerer, F., & Ruibal, A. (2016). *Análisis y Mejora de Procesos en Planta Industrial*. Obtenido de <http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1382/1/TF%20ING.IND344%20%2B%20ANEXOS.pdf>
- Lambert, A. F. (2016). *Disassembly modeling for assembly, maintenance, reuse and recycling*. Boca Ratón: CRC press.
- Mapura, C. (2014). *ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS COMPETITIVAS DEL MERCADO*. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3274/AN%C3%81LISIS%20DE%20LAS%20CINCO%20FUERZAS%20COMPETITIVAS%20DEL%20MERCADO%20DE.pdf?sequence=1>
- Mete, R. (Marzo de 2014). *VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO*. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7\\_a06.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf)
- Ministerio de Ambiente. (2015). *Diagnóstico de la Cadena de Gestión Integral de Desechos Sólidos-Reciclaje*. Quito: Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional para el Cambio de la Matriz Productiva-Vicepresidencia del Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (Mayo de 2014). *ACUERDO No. 161*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-161-Reforma-al-Titulo-V-y-VI-del-TULSMA-RO-631-01-02-2012.pdf>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. London: John Wiley & Sons.
- Percy, J. (2013). *Definición, construcción y enlace del plan operativo*. Obtenido de [http://www.ifejant.org.pe/Aulavirtual/aulavirtual2/uploaddata/6544/Lecturas\\_Gesti\\_n/Definici\\_n\\_construcci\\_n\\_y\\_enlace.pdf](http://www.ifejant.org.pe/Aulavirtual/aulavirtual2/uploaddata/6544/Lecturas_Gesti_n/Definici_n_construcci_n_y_enlace.pdf)
- Perez, D., & Perez, I. (2013). *La Planificación en la función del marketing*. Obtenido de <https://www.eoi.es/es/file/18654/download?token=kfQSmK0N>
- Rosana, S., & Gonzales, S. (2015). *Análisis foda, una herramienta necesaria*. Obtenido de [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7320/sarlirfo-912015.pdf)
- Tobalina, F. (2015). *FACTIBILIDAD FINANCIERA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA RECICLADORA DE VIDRIO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. Guayaquil : UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.
- Trimi, S., & Berbegal-Mirabent, J. (2012). Business model innovation in entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 8(4), , 449-465.
- UNESCO . (2013). *Organización de las naciones unidas para la Educación la ciencia y la cultura* . America Latina y el Caribe .
- Waite, R. (2013). *Household waste recycling*. Londres: Routledge.
- Zambrano. (2015). *Factibilidad financiera para la creación de una Empresa Recicladora de Vidrio en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: 2015.

## ANEXOS

### Anexo I – Formato de Encuestas



Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil

Facultad de Administración

Carrera de Ingeniería Comercial

Encuesta dirigida a empresas manufactureras



**Objetivo:** Contar con datos para establecer referencias sobre el reciclaje de vidrio en la ciudad de Guayaquil. Le pedimos conteste con total sinceridad las preguntas aquí planteadas. Estos datos serán utilizados únicamente con el fin de esta investigación.

1) **¿Ustedes considerarían beneficioso utilizar material reciclado para su producción?**  
Si  No

2) **¿Qué tipo de material necesita con mayor frecuencia?**  
Plástico  Madera  Vidrio  Metal  Otros \_\_\_\_\_

3) **¿Con qué frecuencia usted adquiere vidrio para su producción al mes?**  
1-2 veces  3-4 veces  5-6 veces  7-8 veces  Otros \_\_\_\_\_

4) **¿Qué cantidad de kilos de vidrio necesita aproximadamente al mes?**  
De 1 a 500 kg  De 501 a 1000 kg  De 1001 a 1500 kg  De 1501 a 2000 kg   
Otros \_\_\_\_\_

5) **¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la tonelada de vidrio triturado?**  
USD\$ 90,00 – USD\$ 100,00  USD\$ 101,00 – USD\$ 125,00   
USD\$ 126,00 – USD\$ 130,00  USD\$ 131,00 – USD\$ 145,00  Otros \_\_\_\_\_

6) **¿Cómo le gustaría que fuera el medio de pago?**  
Crédito  Al contado  Otros \_\_\_\_\_

7) **¿Cuál sería el medio idóneo para contactarse al momento de realizar el pedido?**  
Página web  Vía telefónica  Otros \_\_\_\_\_

## Anexo II – Formato de Entrevista



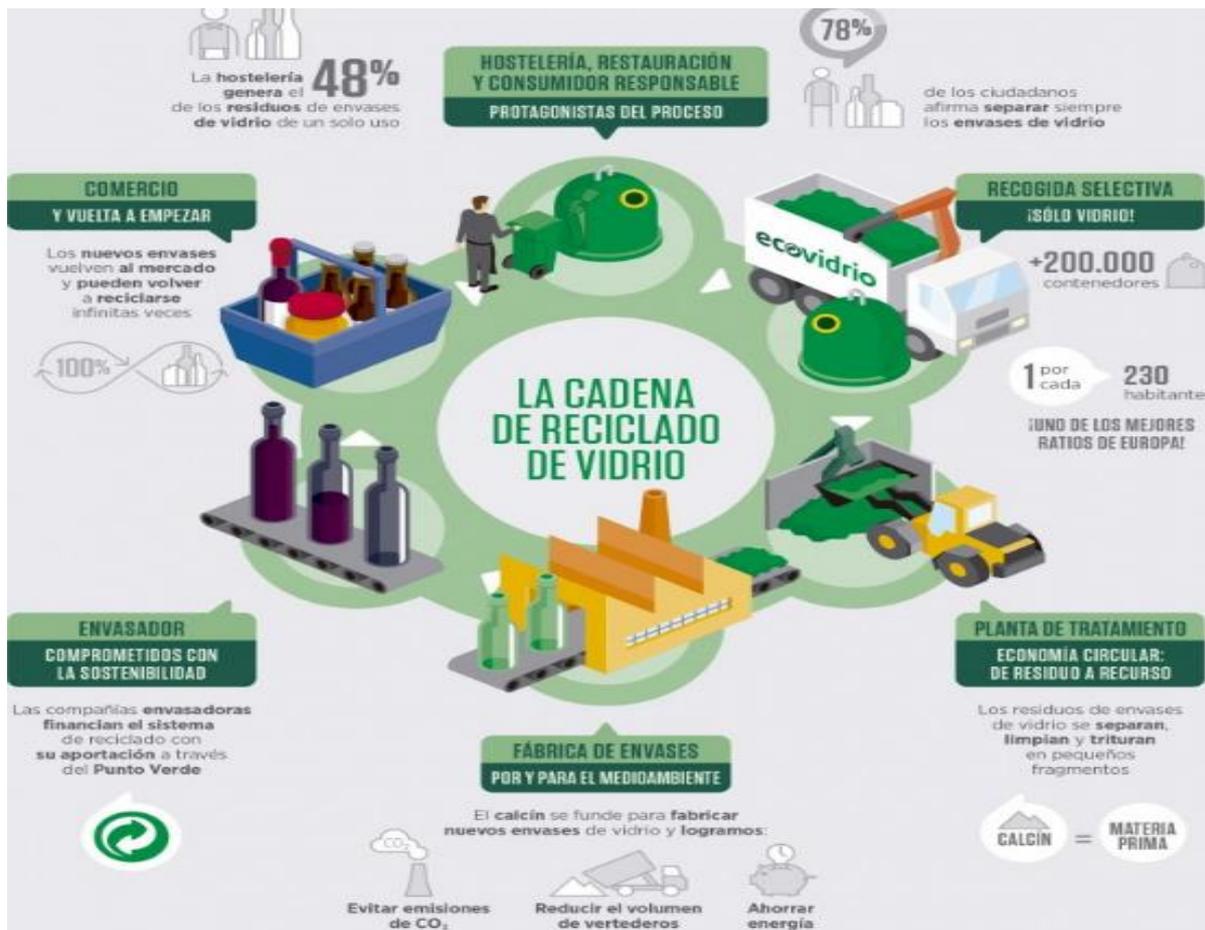
Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL



**Objetivo:** Contar con datos para establecer referencias sobre el reciclaje de vidrio en la ciudad de Guayaquil. Le pedimos conteste con total sinceridad las preguntas aquí planteadas. Estos datos serán utilizados únicamente con el fin de esta investigación.

- 1) **¿Qué tipo de reciclaje realiza?**
- 2) **¿Realiza reciclaje de vidrio?**
- 3) **¿Cuál sería el porcentaje de material reciclado y que recicla?**
- 4) **¿Cree usted que se tiene un conocimiento sobre el reciclaje de vidrio en el Ecuador?**
- 5) **¿Cómo se ha desarrollado la industria del vidrio en el Ecuador en los últimos tiempos?**
- 6) **¿Conoce usted el procedimiento para reciclar los residuos de vidrio?**
- 7) **¿Ha aumentado el consumo de vidrio en el Ecuador?**
- 8) **¿Qué tan provechoso puede resultar el reciclaje de vidrio?**
- 9) **¿Existe una industria de reciclaje de vidrio en el Ecuador? ¿hay posibilidad de desarrollarla en nuestro país?**
- 10) **¿Qué tan viable sería una fábrica de manufacturas de vidrio reciclado en el mercado ecuatoriano?**
- 11) **¿Cuanto material en términos de toneladas recicla al mes?**
- 12) **¿Qué porcentaje del material que recicla proviene de las empresas y ciudadanos en general?**
- 13) **¿Puede ser el reciclaje de vidrio una nueva oportunidad de negocio amigable al ambiente y un cambio para la matriz productiva de nuestro país?**

## Anexo III – Reciclaje de vidrio



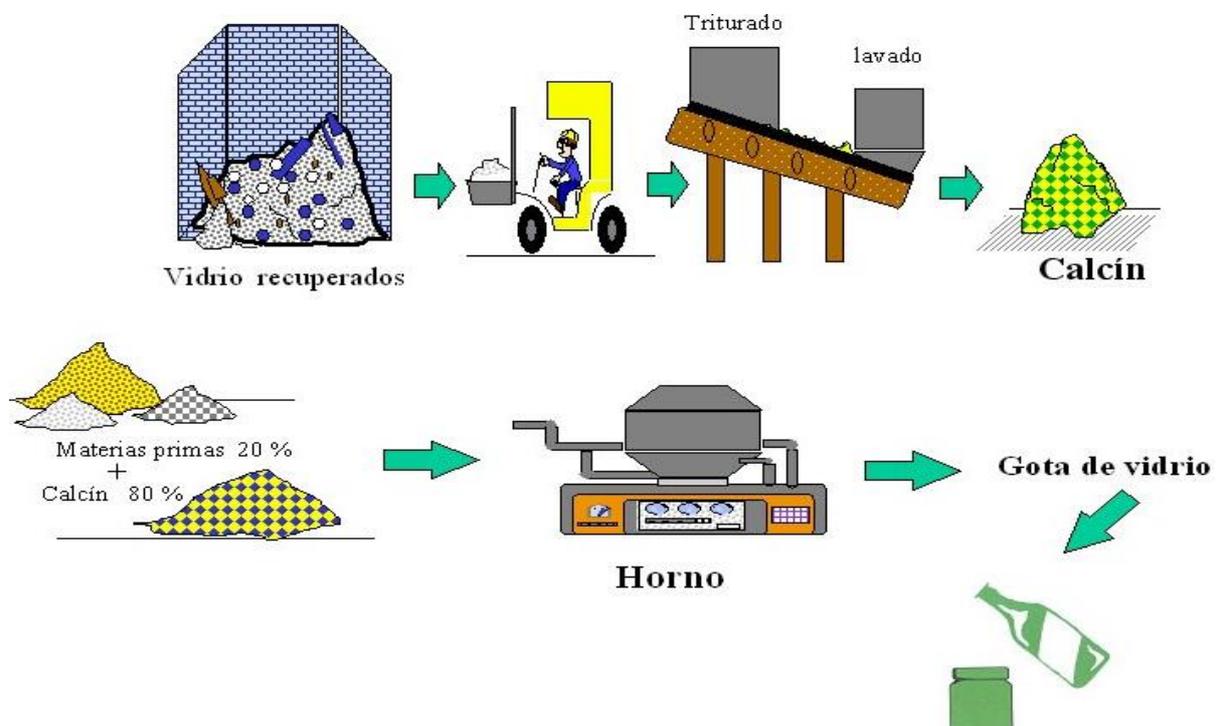
Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo IV – Reciclaje de vidrio y su ahorro de energía



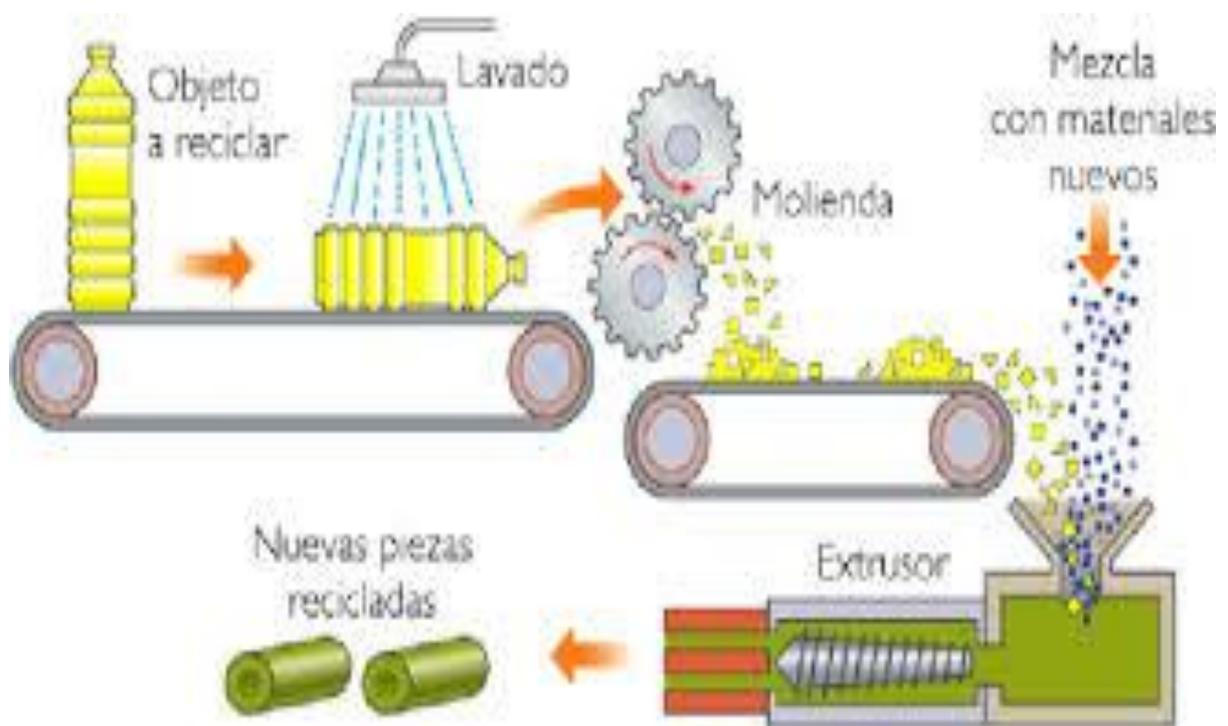
**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo V – Producción de vidrio recuperado



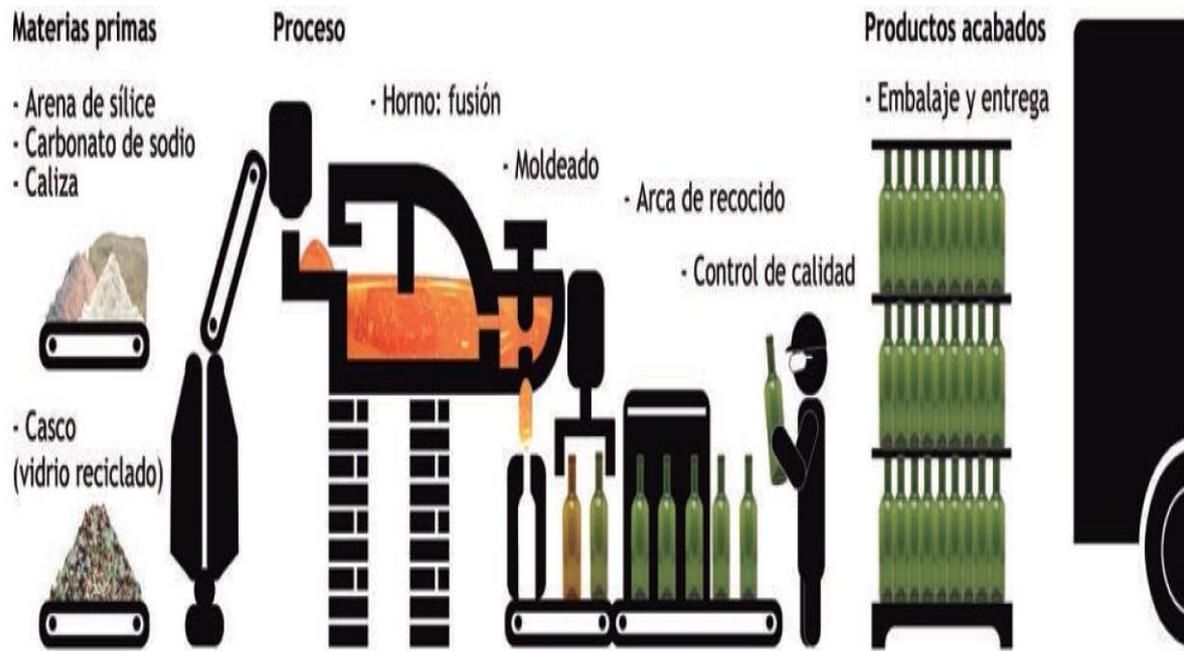
Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo VI – Eliminación de contaminantes



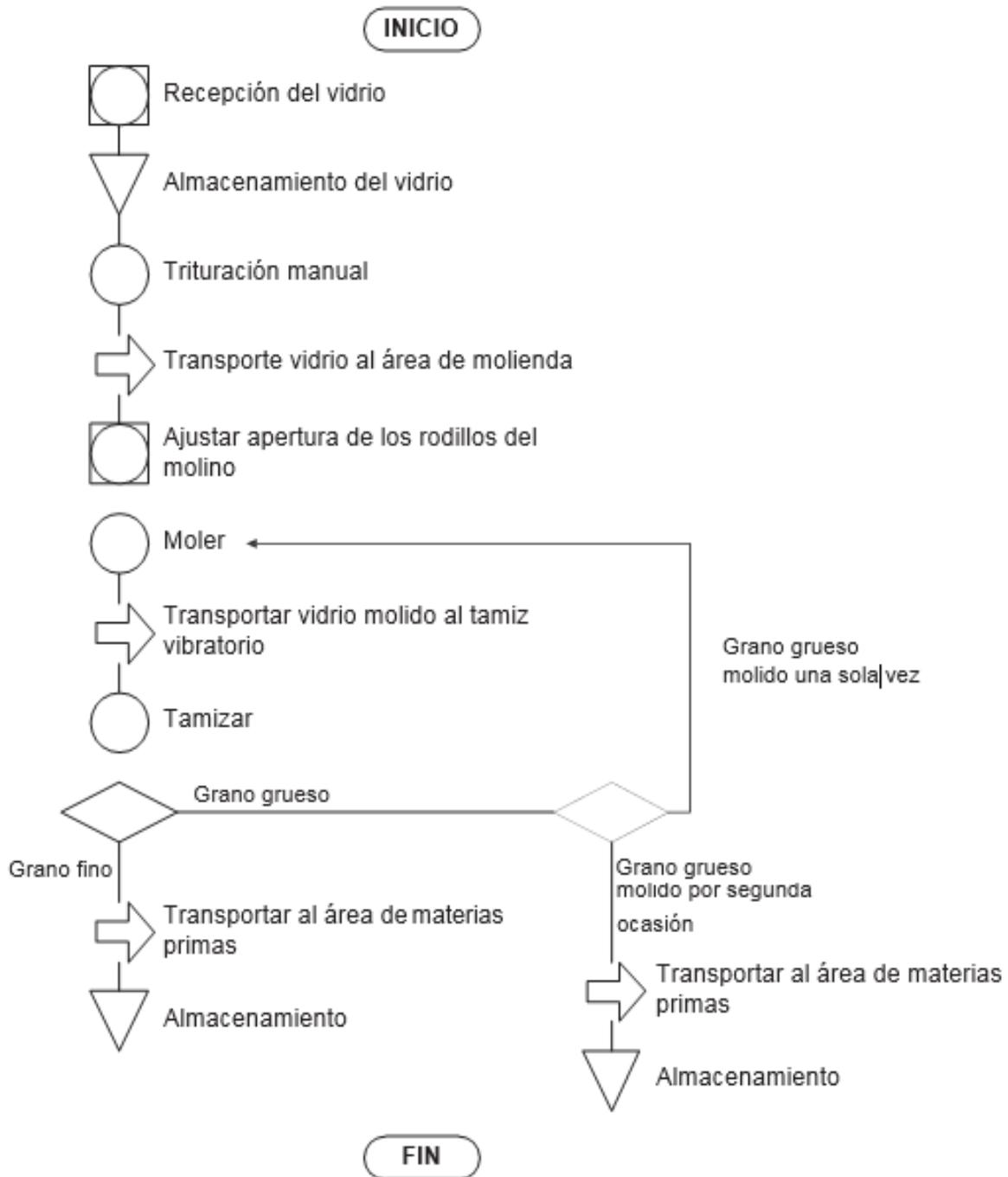
**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo VII – Fabricación de productos de vidrio reciclado



Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo VIII – Diagrama de flujos del proceso de tratamiento del vidrio reciclado



Elaborado por: Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo IX – Ejemplo de ficha

<b>DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PUESTO</b>	
<b>Título:</b> <i>Pintor de mantenimiento</i>	<b>División:</b> <i>Industrial</i>
<b>Descripción genérica:</b> Pintar, con pistola o con pincel, superficies metálicas y de madera que forman parte del patrimonio de la sociedad.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparar las superficies antes de pintarlas, esto es rasparlas y lijarlas para eliminar las impurezas y la pintura vieja.</li><li>• Preparar la pintura a utilizar, con mezclas de otras pinturas, disolventes, secantes y pigmentos en cantidades adecuadas hasta obtener el color y la viscosidad ideales. Introducir la pintura en el frasco de aire comprimido, conectarlo al equipo de la toma de aire y regular el flujo por medio de válvulas. Aislar las superficies que no se deban pintar con tiras de papel o de cinta adhesiva. Dirigir la pistola sobre las partes a pintar haciendo movimientos suaves horizontales, verticales y circulares. Lijar las capas de pintura una vez que sequen, como preparación a la aplicación de la mano siguiente, hasta obtener un acabado perfecto. Retocar con pincel puntos y bordes inaccesibles.</li><li>• Mediante el uso de pinceles, brochas, escobas, etc., pintar manualmente las fachadas de los edificios; hacer cenefas y emblemas sobre las superficies pintadas.</li><li>• Dar mantenimiento a todo el equipo utilizado: eliminar residuos y despejar la punta de las pistolas empleando solventes y gas.</li><li>• Realizar, a criterio de su superior, otras tareas relacionadas con las ya descritas.</li></ul>	
<b>ANÁLISIS DE PUESTO</b>	
<b>a) Requisitos intelectuales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Escolaridad:</b> Primaria; cálculo con números enteros, conocimiento de materiales inherentes y de procesos de pintura.</li><li>• <b>Experiencia:</b> por lo menos de un año; periodo que se considera necesario para la adquisición de las habilidades y la completa familiarización con su campo de trabajo.</li><li>• <b>Aptitudes:</b> Inteligencia (nivel media inferior), introversión equilibrada, iniciativa, espíritu crítico y creador, resistencia a la fatiga física y en particular a la fatiga visual, percepción diferencial (aguda), mucha destreza manual, reacción rápida a estímulos, agudeza visual.</li></ul>	
<b>b) Requisitos físicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Esfuerzo físico:</b> Movimiento constante de brazos y piernas; coordinación de movimientos horizontales, verticales y circulares con los brazos; pulso firme, articulación del cuello y de la columna vertebral en las operaciones; agacharse, levantarse, subir y bajar escaleras; estar de pie constantemente.</li></ul>	
<b>c) Responsabilidades adquiridas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Patrimonio:</b> Puede haber pérdidas parciales o totales de los materiales de pintura empleados o mano de obra desperdiciada; los daños al equipo son poco probables, pérdidas de poco valor.</li></ul>	
<b>d) Condiciones de trabajo</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ambiente:</b> Condiciones ligeramente desagradables por la presencia continua del polvo que resulta de lijar, vapores de pintura considerados perjudiciales para la salud del ocupante, olores, ruido, frío y calor (condiciones de trabajo al exterior).</li><li>• <b>Seguridad:</b> Situaciones que algunas veces pueden ser peligrosas, posibles caídas al trabajar sobre andamios, torceduras, excoriaciones y cortadas que no son de gravedad.</li></ul>	

**Fuente:** Idalberto Chiavenato, Administración de recursos humanos, Octava edición.

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)

## Anexo X - Vidrio Triturado



**Fuente:** Investigación de Mercado

**Elaborado por:** Anilema Tarco, M & Matamoros Villafuerte, J (2019)