



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

UNIDAD ACADÉMICA SEDE MACAS

CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

**DISEÑO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA
DE LADRILLO ECOLÓGICO Y SU APORTE A
LA MATRIZ PRODUCTIVA DEL ECUADOR**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

INGENIERA EMPRESARIAL

AUTORA:

AIDA CAROLINA ÁLVAREZ ROMÁN

DIRECTOR:


MORQUECHO SALTO JULIO CESAR

2018



DECLARACIÓN

Yo, Carolina Álvarez Román, declaro bajo juramento que el presente trabajo es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



Carolina Álvarez Román



CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Carolina Álvarez Román, bajo mi supervisión.

MORQUECHO SALTO JULIO CESAR
DIRECTOR
DOCENTE, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA



DEDICATORIA

A mi madre por la confianza depositada en mí y su apoyo incondicional en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante para finalizar este trabajo, especialmente a Miguel Ocampo y Cristina Silva que de una u otra forma aportaron con un granito de arena en la realización y culminación de mi carrera, la cual no habría sido la misma sin ellos.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su comprensión y apoyo, lo complicado de llegar a esta meta se ha notado menos agradezco y hago presente mi afecto hacia ustedes.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN.....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	- 1 -
ABSTRACT.....	- 2 -
INTRODUCCIÓN.....	- 3 -
1. CAPÍTULO I.....	- 5 -
1.1. EL PROBLEMA.....	- 5 -
1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	- 5 -
1.1.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	- 6 -
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	- 6 -
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	- 6 -
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	- 6 -
1.3. DISEÑO METOLÓGICO.....	- 6 -
1.3.1. MÉTODOS DE NIVEL TEÓRICO.....	- 6 -
1.3.2. MÉTODOS DE NIVEL EMPÍRICO.....	- 6 -
1.3.3. MÉTODOS ESTADÍSTICOS MATEMÁTICOS.....	- 7 -
1.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	- 7 -
1.4.1. DOCUMENTAL.....	- 7 -
1.4.2. DE CAMPO.....	- 7 -
1.4.3. EXPLICATIVA.....	- 7 -
1.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 7 -
1.5.1. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA.....	- 7 -
1.5.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	- 8 -
1.5.2.1. Significado social y pertinencia.....	- 8 -
1.5.2.2. Significación práctica.....	- 8 -
2. CAPÍTULO II.....	- 9 -
2.1. MARCO TEÓRICO.....	- 9 -
2.1.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	- 9 -
2.1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	- 10 -
2.1.2.1. El reciclaje.....	- 10 -
2.1.2.2. Importancia del reciclaje.....	- 11 -
2.1.2.3. Procedencia de los materiales reciclables.....	- 12 -
2.1.2.4. Reciclaje en las Escuelas.....	- 12 -
2.1.2.5. Reciclaje en el Comercio.....	- 13 -
2.1.2.6. Reciclaje en el lugar de trabajo.....	- 13 -



2.1.2.7. Beneficios de reciclaje	- 13 -
2.1.2.8. Ventajas del reciclaje	- 14 -
2.1.2.9. Reciclaje de plástico	- 14 -
2.1.2.10. Características de los plásticos	- 15 -
2.1.2.11. Tipos de plásticos	- 15 -
2.1.2.12. Ladrillo ecológico	- 21 -
2.1.3. MARCO CONCEPTUAL	- 22 -
3. CAPÍTULO III	- 23 -
3.1. METODOLOGÍA	- 23 -
3.1.1. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA	- 23 -
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	- 24 -
3.2.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	- 24 -
3.2.2. INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	- 25 -
3.2.2.1. El cuestionario	- 25 -
3.2.3. TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN	- 25 -
3.2.3.1. La encuesta	- 25 -
3.2.3.2. Calculo de la muestra	- 26 -
3.2.4. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	- 26 -
4. CAPÍTULO IV	- 27 -
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	- 27 -
4.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	- 37 -
4.3. CONCLUSIONES	- 37 -
5. CAPÍTULO V	- 39 -
5.1. PROPUESTA	- 39 -
5.1.1. INTRODUCCIÓN	- 39 -
5.2. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA PROPUESTA	- 39 -
5.2.1. MISIÓN	- 40 -
5.2.2. VISIÓN	- 40 -
5.2.3. VALORES CORPORATIVOS	- 40 -
5.2.4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	- 40 -
5.2.4.1. Objetivo General	- 40 -
5.2.4.2. Objetivos Específicos	- 40 -
5.2.5. JUSTIFICACIÓN	- 40 -
5.2.6. ORGANIGRAMA	- 41 -
5.2.7. FUNCIONES	- 41 -
5.2.7.1. Gerente general	- 41 -
5.2.7.2. Supervisor de producción	- 42 -
5.2.7.3. Ejecutivo de ventas	- 42 -
5.2.8. INFRAESTRUCTURA	- 42 -
5.2.9. ANÁLISIS SITUACIONAL	- 43 -
5.2.9.1. Matriz FODA	- 43 -
5.2.9.2. Planteamiento estratégico	- 44 -
5.2.10. ANÁLISIS DEL MERCADO	- 48 -



5.2.10.1. Perfil del cliente	48 -
5.2.10.2. Análisis de la demanda.....	49 -
5.2.10.3. Análisis de la oferta	50 -
5.2.10.4. Demanda potencial insatisfecha	50 -
5.2.11. MARKETING MIX	51 -
5.2.11.1. Producto	51 -
5.2.11.2. Precio	52 -
5.2.11.3. Plaza	52 -
5.2.11.4. Promoción	52 -
5.3. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA APLICADA	53 -
5.3.1. Inversión inicial	53 -
5.3.1.1. Activos fijos	53 -
5.3.1.2. Capital de trabajo	53 -
5.3.1.3. Financiamiento de la inversión	54 -
5.3.2. Costos de producción	56 -
5.3.2.1. Costos variables	57 -
5.3.2.2. Costos fijos	58 -
5.3.3. Ingresos	61 -
5.3.3.1. Precio de venta	61 -
5.3.3.2. Ventas	61 -
5.3.4. Balance general	63 -
5.3.5. Estado de resultados	64 -
5.3.6. Punto de equilibrio	66 -
5.3.7. TIR y el VAN	67 -
BIBLIOGRAFÍA.....	69 -
ANEXOS.....	71 -



ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Tereftalato de polietileno	- 16 -
Fig. 2 HDPE	- 17 -
Fig. 3 PVC	- 17 -
Fig. 4 LDPE	- 18 -
Fig. 5 Polipropileno	- 19 -
Fig. 6 Polietileno	- 19 -
Fig. 7 Policarbonato	- 20 -
Fig. 8 Manejo de las botellas de plástico.....	- 27 -
Fig. 9 Reciclaje de las botellas de plástico.....	- 28 -
Fig. 10 Conocimiento sobre el daño de las botellas de plástico.	- 29 -
Fig. 11 Reciclaje como medida de no contaminación.....	- 30 -
Fig. 12 Conocimiento sobre otros usos de las botellas de plástico.....	- 31 -
Fig. 13 Ladrillos de plástico.....	- 32 -
Fig. 14 Vivienda de ladrillos	- 33 -
Fig. 15 Costos de la estructurar de una vivienda con ladrillos de plástico	- 34 -
Fig. 16 Donación de botellas de plástico.....	- 35 -
Fig. 17 Publicidad de los ladrillos de plástico	- 36 -
Fig. 18 Organigrama estructural.....	- 41 -
Fig. 19 Infraestructura	- 42 -
Fig. 20 Matriz FODA	- 43 -
Fig. 21 Análisis PORTER.....	- 45 -
Fig. 22 Análisis PESTEL.....	- 47 -
Fig. 23 Perfil del cliente.....	- 48 -
Fig. 24 Distribución porcentual de los Permisos de Construcción para uso residencial.....	- 50 -
Fig. 25 Presentación del producto.....	- 51 -
Fig. 26 Plaza.....	- 52 -



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Manejo de las botellas de plástico.....	- 27 -
Tabla 2 Reciclaje de las botellas de plástico	- 28 -
Tabla 3 Conocimiento sobre el daño de las botellas de plástico.	- 29 -
Tabla 4 Reciclaje como medida de no contaminación.....	- 30 -
Tabla 5 Conocimiento sobre otros usos de las botellas de plástico.....	- 31 -
Tabla 6 Ladrillos de plástico.....	- 32 -
Tabla 7 Vivienda de ladrillos	- 33 -
Tabla 8 Costos de la estructurar de una vivienda con ladrillos de plástico	- 34 -
Tabla 9 Donación de botellas de plástico	- 35 -
Tabla 10 Publicidad de los ladrillos de plástico	- 36 -
Tabla 11 Demanda insatisfecha.....	- 51 -
Tabla 12 Inversión inicial.....	- 53 -
Tabla 13 Inversión de activos	- 53 -
Tabla 14 Inversión del capital de trabajo.....	- 54 -
Tabla 15 Aportaciones financieras	- 54 -
Tabla 16 Condiciones del préstamo bancario	- 54 -
Tabla 17 Plan de pago anual del préstamo	- 55 -
Tabla 18 Plan de amortización de los pagos.....	- 55 -
Tabla 19 Totalización de los costos	- 57 -
Tabla 20 Modelo de inversión de materiales en el producto.....	- 57 -
Tabla 21 Proyección de incremento en los costos	- 57 -
Tabla 22 Costos variables de la operación	- 58 -
Tabla 23 Costos fijos de la operación	- 58 -
Tabla 24 Rol de pagos.....	- 59 -
Tabla 25 Gastos en servicios básicos	- 60 -
Tabla 26 Presupuesto publicitario	- 60 -
Tabla 27 Detalle de gastos varios	- 60 -
Tabla 28 Precio del producto	- 61 -
Tabla 29 Proyección de las ventas (Cantidades)	- 61 -
Tabla 30 Proyección de las ventas (Margen de contribución)	- 61 -
Tabla 31 Proyección de ventas del año 1 en meses	- 62 -
Tabla 32 Estados financieros - Balance general	- 63 -
Tabla 33 Estados financieros – Pérdidas y ganancias	- 64 -
Tabla 34 Payback	- 64 -
Tabla 35 Punto de equilibrio	- 66 -
Tabla 36 Cálculo del TIR y el VAN.....	- 67 -



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Depósitos de reciclaje de botellas en la ciudad de Guayaquil	- 71 -
Anexo 2. Trabajo de campo realización de encuestas	- 72 -

RESUMEN

Con la finalidad de dar un uso alternativo al reciclaje de las botellas de plástico e impulsar la matriz productiva del Ecuador, se plantea este proyecto que consiste en el diseño de una empresa productora de ladrillo ecológico, con el fin de evaluar la factibilidad de inversión, mediante el desarrollo de diferentes estudios. La metodología desarrollada, inicia con la formulación del proyecto, donde se definen los objetivos, se describe el problema y sus posibles causas, además de justificar el proyecto. Seguidamente, se realiza el estudio de mercado para los ladrillos ecológicos, con el fin de analizar componentes básicos del mercado, la oferta, la demanda, el precio y la comercialización. De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio; se toma la decisión de continuar con el estudio técnico, es decir, plantear la propuesta para la implementación de una empresa productora de ladrillos ecológicos, determinando su localización, costos unitarios de producción, margen de contribución, entre otros, determinando la factibilidad financiera mediante el análisis de indicadores de rentabilidad que han sido comparados entre sí, al plantear diferentes escenarios que generan cambios en los flujos de caja del proyecto, los mismos que pueden influir en la toma de decisiones. Es importante recalcar que este proyecto tiene gran impacto social, puesto que permite brindar un material de calidad para la construcción, sobre todo de viviendas para los damnificados del terremoto ocurrido en abril de 2016, así como también para las personas de escasos recursos económicos.

PALABRAS CLAVE: DISEÑO, LADRILLO ECOLÓGICO, MATRIZ PRODUCTIVA, EMPRESA PRODUCTORA

ABSTRACT

In order to give an alternative use to the recycling of plastic bottles and promote the productive matrix of Ecuador, this project is proposed which consists of the design of an ecological brick producing company, in order to evaluate the feasibility of investment, through the development of different studies. The methodology developed begins with the formulation of the project, where the objectives are defined, the problem is described and its possible causes, and the project is justified. Next, the market study for ecological bricks is carried out in order to analyze basic components of the market, supply, demand, price and marketing. According to the results obtained in this study, the decision is made to continue with the technical study, that is, to present the proposal for the implementation of a company that produces green bricks, determining its location, unit production costs, contribution margin, among others, and determining financial feasibility through the analysis of profitability indicators that have been compared among themselves, by proposing different scenarios that generate changes in the cash flows of the project, which can influence decision making. It is important to emphasize that this project has a great social impact, since it allows to provide a quality material for construction, especially housing for the victims of the earthquake that occurred in April 2016, as well as for people with limited economic resources.

KEY WORDS: DESIGN, ECOLOGICAL BRICK, PRODUCTIVE MATRIX, PRODUCTION COMPANY

Macas, 16 de abril de 2018

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO.


ING. REINA M. BECERRA LÓPEZ
COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UCACUE
SEDE MACAS



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo parte de la idea del crecimiento en la actividad del reciclaje, ya que, en gran parte de la ciudad de Guayaquil, la mayoría de personas creen que esta actividad puede generar ganancias, por otro lado, se intenta demostrar como el reciclaje puede aportar a la creación de materiales tan indispensables en el sector de la construcción como lo es el ladrillo, el cual se ha podido notar puede resultar mortal cuando existen catástrofes naturales.

El último acontecimiento de gran magnitud, el terremoto que sacudió Ecuador el pasado 16 de abril del 2016, demostró que los habitantes deben estar preparados para cualquier suceso mayor que puede resurgir, y es allí donde la capacidad de emprendimiento se ve demostrada a través de este proyecto.

Los plásticos forman un total de 45% de los desechos usuales a escala internacional. En este sobresale el PET (Polietileno Tereftalato), una variedad de plástico utilizados en recipientes de líquidos y textiles, que impurifica, ríos, playas, ciudades y otras áreas. Mundialmente se utilizan 19 millones de toneladas de resina de PET, en la que únicamente se recicla el 24%. (Telegrafo, 2010).

En este argumento, el Gobierno Nacional expresó la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos, la cual determinó el impuesto rescatable a las botellas plásticas no retornables. Este gravamen ingresó en eficacia en enero del 2012. El Servicio de Rentas Internas (2011), indica que “cada botella de plástico asignada con este impuesto se aplicará la tarifa de hasta 0,2 centavos, precio que se reembolsará a quien lo almacene, concede y regrese las botellas, para esto se definirán los adecuados componentes, sea al área privado como al público, para la obtención, conforme disponga el respectivo reglamento.

Ecuador gasta en botellas y envases pet cerca de 4.000 toneladas al mes, significa, 50.000 toneladas anuales, indicó Fernando Carrera, Gerente de la Unidad de Negocios Recypet de la empresa Enkador.

Por cierta razón el reciclar los plásticos, se transformó en una elección muy agradable para apoyar a la transformación de la matriz productora de Ecuador “La matriz productora es un reto muy anhelado del país, el cual permitirá al Ecuador prevalecer un diseño actualizado de generación de patrimonios: concentrador, preciso y fundamentado en medios naturales, por un diseño demócrata, incluyente y basado en el entendimiento y las cabidas de las y los ecuatorianos”. (Servicio Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013), puesto a que por las series provechosas obtendría como beneficio el reusar los plásticos, accediendo así a elaborar nuevas áreas de labores, lo que admite a las distintas entidades emplear el plástico reusado.

El reciclaje de los desechos de plásticos fue uno de los argumentos que ha poseído un desarrollo importante, debido a que hay demasiados datos respecto a lo esencial de lo mismo y los requerimientos que las personas muestran cognición en efectuarla, de ahí se desglosa el argumento esencial de indagación.

La interrogante sería: ¿Cómo ha repercutido el reciclaje de los desechos de botellas plásticas en la ciudad de Guayaquil?, este enigma muestra conocer que impacto ha conseguido el reciclaje de las botellas plásticas, sí los individuos lo harán, o cuál es el volumen de discernimiento respecto al contexto, puesto que la mayor parte hace caso omisivo al reciclaje especulando que esta cultura o acción es de escasa clase.

El reciclaje fue uno de los contextos que consiguió un desarrollo importante, debido a que hay demasiados datos respecto a lo esencial de estos y los requerimientos de que las personas muestran conciencia en efectuarla, de ahí brota la indagación esencial.

1. CAPÍTULO I

1.1. EL PROBLEMA

En el país la serie de desarrollo comercial es del 25% anualmente, puesto a que los emprendimientos son así mismo atractivos, así lo menciona el Ministro de Industrias y Comercio (2017). Sin embargo, hay una estrategia que revoluciona en el negocio que es la comercialización de los artículos reciclados, debido al bajo precio de elaboración, así como la habilidad para obtenerlo, es por esto por lo que se plantea determinar la factibilidad de la elaboración de ladrillo ecológico, conseguido por medio del plástico, materia prima que diariamente es desechada al entorno ambiental generando contaminación, este material es descuidado y no valorado por las personas.

Uno de los restos más abundantes y no retornables que se posee, es el plástico polietileno-tereftalato (PET), que demora en degradarse unos 500 años. Indagadores del Conicet en Argentina (2016), han registrado un procedimiento de uso del plástico polietileno-tereftalato (PET) para la elaboración de ladrillos para la edificación.

El procedimiento de elaboración de los ladrillos empieza con el molido de los plásticos para después revolverlos con el cemento portland como aglomerante para brindar unión a la mixtura y un agregado químico que perfecciona la soldadura de las partículas de plástico. Esta mixtura se ubica en moldes como si fuera un fragmento de hormigón pre elaborada y se forja.

En el entorno ambiental, un ladrillo plástico polietileno-tereftalato (PET) se elabora reusando 20 botellas ya que en esta apariencia efectúa abundantemente, entre los beneficios técnicos que logra brindar un ladrillo plástico polietileno-tereftalato (PET), lo más interesante es la capacidad que tiene como aislador térmico que es 5 veces mayor que un ladrillo habitual. Este acrecimiento importante del aislamiento consigue reducir el grueso de los muros y brindar cerramientos de 30 a 15 cm.

El proceso de producción mantiene una inversión mucho menor al del ladrillo de hormigón, puesto que el plástico no necesita tantos procesos para su correcta producción, dando así la oportunidad de emprender este tipo de negocio, constituyéndose en una estrategia para todas aquellas familias que no cuentan con los recursos necesarios para poder adquirir una vivienda de hormigón.

1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el uso que dan a las botellas plásticas los habitantes de Guayaquil?

1.1.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué tipo de información es pertinente para conocer todo lo referente al desecho de botellas plásticas en los habitantes del cantón Guayaquil?

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la importancia del desecho de botellas plásticas en los habitantes del cantón Guayaquil?

¿Qué tipo de productos se pueden elaborar con las botellas plásticas?

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una empresa que produzca ladrillo ecológico, como aporte a la matriz productiva.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estructurar un organigrama funcional con los perfiles y competencias de los empleados.
- Sondear el mercado para determinar la viabilidad de producción de ladrillo ecológico.
- Evaluar su factibilidad mediante un estudio financiero.

1.3. DISEÑO METOLÓGICO

1.3.1. MÉTODOS DE NIVEL TEÓRICO

Al ser un proyecto de investigación, se utilizó la teoría para la comprensión tanto del problema como de la propuesta la cual es su solución. Por ello, se pretendió estudiar argumentos de autores que aportaron a aumentar el conocimiento sobre el reciclaje y el proceso para la fabricación de ladrillos de plásticos, así como la importancia del cuidado del medio ambiente mediante la reutilización de lo ya usado.

1.3.2. MÉTODOS DE NIVEL EMPÍRICO

El método de nivel empírico basado en la experiencia y la observación directa ayudó a investigar y observar la forma del reciclaje de botellas plásticas y así demostrar a los habitantes que en base a esta forma de reciclaje se pudo reducir la contaminación del medio ambiente y saber la importancia del cuidado del mismo como

la oportunidad de diseñar un medio para aportar al reciclaje como lo es la creación del ladrillo de plástico.

1.3.3. MÉTODOS ESTADÍSTICOS MATEMÁTICOS

La parte metodológica se encuentra compuesta por los procesos de investigación, para ello, primero se determinó que el enfoque de la indagación es cuantitativo y cualitativo, lo que denotó la utilización de las encuestas como técnicas de recolección de datos, esto favoreció al diseño de la investigación exploratoria y descriptiva.

1.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. DOCUMENTAL

Como inicio de la investigación documental, se tomó en consideración libros, revistas, periódicos y ensayos de revistas soportadas en fuentes bibliográficas, que faciliten la averiguación sobre los desperdicios de botellas plásticas con la finalidad de conocer el impacto ambiental que ha ido trascendiendo en el transcurso de los años y así encontrar los beneficios para la población.

1.4.2. DE CAMPO

En base a esta investigación se realizó una encuesta que permitió verificar el uso que los habitantes de Guayaquil les dan a las botellas plásticas desechadas, a través del manejo de un cuestionario con preguntas de opción múltiple y así se conoció el comportamiento y la aceptación de una nueva iniciativa de construcción barata y amigable al medio ambiente.

1.4.3. EXPLICATIVA

Mediante este tipo de investigación se trató de conocer y explicar los motivos por que la población no recicla las botellas plásticas generando grandes desperdicios; así como también darles a conocer que por medio del reciclaje se pueden diseñar ladrillos a base de botellas plásticas desechadas.

1.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

La investigación exploratoria se la realizó en base a diversas fuentes tanto primarias como secundarias que nos ayudó a definir el problema con más precisión estableciendo preguntas e hipótesis.

A través de la investigación exploratoria se efectuó un estudio minucioso realizando el nivel de sensatez en cuanto al desecho de botellas de materiales plásticos, para esto es importante obtener información según las fuentes bibliográficas sabiendo con precisión la actual tendencia que posee el reciclaje.

1.5.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

“La investigación descriptiva se aplicó para explorar y detallar las circunstancias o problemas en tiempo real, dado que provee el detalle exacto de las características de algunos sujetos, circunstancias o grupos, mostrando el por qué y cómo surgió el problema.” (Carrascosa, 2012)

Mediante la investigación descriptiva lo que se intentó en primera instancia, es especificar cada uno de los aspectos del reciclaje de las botellas de plástico, a su vez, los puntos de vista de los objetos de estudio a través de estudios empíricos que muestren el agrado y preferencia de los mismos, siendo estos los moradores de Guayaquil, ya que en este sector es donde se intenta aumentar el aporte al reciclaje.

1.5.2.1. Significado social y pertinencia

El presente trabajo ayudó a que la sociedad se inmiscuya más en el reciclaje de las botellas, aportando a la protección del medio ambiente, además el propósito es dar una alternativa a las personas que, por su situación económica, desean, pero no pueden cambiar de estructura sus viviendas, por tanto, al desarrollar un ladrillo de plástico reciclado que, con la aprobación de la Secretaria de Gestión de Riesgos, puedan utilizarse como material para crear casas.

1.5.2.2. Significación práctica

Lo práctico del trabajo es demostrar a la sociedad que el plástico es un material muy valioso por sus diferentes usos y aportaciones, en donde se encuentra la oportunidad de reutilizarlo para poder crear un nuevo material de construcción que facilite diseñar casas con ladrillos de plástico reciclado.

2. CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

De acuerdo con Álvarez (2013), los plásticos constituyen una proporción de 45% de las basuras usuales a nivel universal. De esa prevalece el Pet (Polietileno Tereftalato), una diversidad de plástico asiduamente empleado en refrescos y textiles, que contaminan los ríos, playas, localidades y otras zonas. En el planeta se emplean 19 millones de peso de resina pet, de la que solo se recicla el 24%.

Bajo este contenido, el Gobierno Nacional enunció la Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos, en el cual se establece el arancel redimible a los plásticos no retornables. Este impuesto inició en vigor en el período 2012 en el mes de enero. (El Comercio, 2016)

Según el SRI (2011), muestra que cada plástico que tenga el gravamen se utilizará el coste de 0.2 centavos, importe que se le accederá a quienes las almacene, suministre y regresen los plásticos, en el cual se establecerán los concernientes componentes, además tanto en los lugares personales como a los asistentes, para su cobranza, como establece el estatuto (pág. 33).

En el Ecuador se gastan entre botellas y recipientes pet alrededor de 4.000 toneladas mensual, esto pretende indicar que son 50.000 toneladas al año, manifestó Fernando Carrera, Gerente de la Unidad de Negocios Recypet de la empresa Enkador.

Por esta razón, el reciclaje del plástico se ha convertido en aquellas iniciativas mejor galardonada para lograr contribuir la modificación de la central productiva del Ecuador, prestando atención a los apoyos que se conseguirían como prueba de volver a usar el plástico, puesto a lo ya indicado se han formado mercados nuevos de labores, lo que admite a las entidades nuevas que son encargadas del plástico reusado.

El reciclaje del plástico es uno de los argumentos que se han desarrollado marcadamente, puesto a que hay los datos requeridos respecto a la esencialidad de este y el compromiso de que las personas muestren concientización en efectuarla, aquí se segrega el contenido primordial de la exploración. (Castells, 2012)

La interrogación sería ¿Cómo ha implicado el reciclamiento de los residuos de botellas plásticas en los moradores de la ciudad de Guayaquil?, con este enigma se quiere saber la conmoción que ha conseguido el reciclamiento de botellas plásticas,

si los individuos lo vivirían ejerciendo o qué cantidad de conocimiento posee sobre el contenido, a causa de que un mayor volumen de individuos no hace caso sobre el reciclamiento creen que es normal este hábito o formación que no posee interés.

2.1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.2.1. El reciclaje

Según Ramos (2011), el reciclamiento obtiene varias utilidades de apoyo para los individuos, y de igual modo apoya a proteger el ecosistema. El valor que obtiene el reciclamiento logra estar expresado en distintas apariencias, en continuidad, se expresaran los principales argumentos del reciclamiento:

- El crecimiento de los patrimonios expresa que los individuos gastan mayor artículo y por resultado a eso se origina la formación de aumento de desperdicios.
- El acrecimiento de los pobladores obtiene como resultado que constan más individuos que instituyen basuras.
- Moderno envase y aquellos productos que se están efectuando por lo que constituye que la mayoría de aquellos productos poseen beneficios que no son malos para el entorno.
- Renovadoras variaciones de técnicas de existencia, como los dulces, esto personifican que se promueven restos que no perturban al ecosistema.
- La contaminación del entorno y el calentamiento global son algunos de los resultados por la tala de árboles.
- Extensa cuantía de energía se utiliza en el momento de la elaboración de productos a partir de materias primas. El reciclamiento requiere disminución de energía y por lo tanto beneficia a la preservación de las riquezas naturales.

Según lo expuesto por Rojas (2013), destaca a este reciclamiento es el proceso de confeccionar o fabricar modernos artículos a inicio que han formado y servido a su proyecto único. Si esas elaboraciones ya utilizadas son aisladas de manera adecuada, el medio ambiente, el procedimiento de reciclamiento comienza. (p.14)

El reciclamiento es un proceso para innovar recursos en modernos artículos para evitar el perjuicio de suministro específicamente beneficiosos, disminuir el consumo de materias primas frescas, reducir la utilización de energía, disminuir la contaminación de la atmósfera y la contaminación del líquido vital reduciendo la obligación de exclusión convenido de basuras, y mínimo de líquidos del efecto invernadero. (Yarza, 2014)

El reciclamiento está trabajando recursos utilizados como residuos en modernas elaboraciones ventajosas. Aquello se efectúa para reducir la utilización de Materias

primas. El reciclamiento además utiliza baja energía y una excelente forma de vigilar el aire, el agua y la contaminación de la tierra.

El Reciclamiento eficaz comienza con el hogar o el sitio en que se elabora la basura. En diversas naciones, las corporaciones ayudan a las viviendas con talegas de basuras con etiquetas en estos. Los domicilios clasifican las basuras y las sitúan en los sacos apropiados para el depósito. (Benítez, 2015)

El reciclamiento es la costumbre de la reutilización de artículos que de distinta manera estén separados como residuos. El reciclamiento es el proceso de depósito y proceso de recursos que de distinta manera estarían rechazados como residuos o transfigurarlos en modernas elaboraciones. El reciclamiento logra beneficiar al poblado y al entorno.

2.1.2.1.1. Desechos reciclables

Desechos que normalmente se reciclan son:

- Los residuos de Papel: Artículo de residuos de papel involucran libros, periódicos, revista, cajas de cartón y sobres.
- Los residuos Plásticos: Los artículos comprenden sacos de plástico, botellas de agua, bolsas de agua, talegas de goma y envoltorios de plástico.
- Residuos de vidrio: Completamente los productos de cristal tantos recipientes rotos, cervezas, y recipientes de bebida se logran reciclar.
- De residuos de aluminio: Latas de refrescos de la soda, las latas de fruto y todas las latas que logran reciclarse. (Castells, 2011)

2.1.2.2. Importancia del reciclaje

El reciclamiento es una de las principales maneras que permite un efecto positivo en la tierra en la cual se habita. El reciclamiento es fundamental como para la sociedad tanto para el ecosistema. Se corresponde comenzar de forma rápida tanto la cuantía de basura que se establece está exaltando todo el período (Alvarez, 2013).

La cuantía de basura que se establece es casi siempre mayor puesto a que:

- El aumento de la fortuna expresa que la urbe está logrando mayores artículos y, definitivamente, la fabricación de más residuos.
- El aumento de la población, expresa que existen mayor número de individuos en la tierra para crear basura.
- Modernos aspectos y productos mecánicos son implantados, gran porción de esos productos contiene recursos que no son biodegradables.

- Modernas innovaciones de manera de existencia, puesto que, por ejemplo; Consumir alimento liviano, esto representa que se originan residuos ficticios que no son biodegradable.

2.1.2.3. Procedencia de los materiales reciclables

Los primordiales comienzos de fabricación de aquellos capitales son:

- Los domicilios.
- La comercialización.
- Establecimientos educativos, entidades u oficinas.
- La obtención productora.
- Reciclaje en los hogares.

En los domicilios, los recursos que se reconsideran son exuberantes de la compra particular cotidiana, tales como periódicos, cuadernos utilizados, cartones de artículos, los productos de utilización putrefactos, etc. Esos recursos son constantemente contaminados por distintos restos biodegradables, lo que origina que reduzca la calidad.

Desde otro punto de vista, debe de tener en cuenta que el gran importe de recursos reutilizables es procedente de los domicilios. Son aproximadamente el 100% en espacios campesinos y las urbes insuficientemente avanzadas, incluso en poblaciones que poseen una mayor capacidad de acciones técnicas, más del 70% de los recursos que se reutilizan se ejecutan en las viviendas. (Ramos, 2012)

2.1.2.4. Reciclaje en las Escuelas

El papel en los establecimientos de estudio se ha extendido en las actuales épocas tanto la abundancia de la obligación del reciclamiento se ha elevado. Varios propósitos se han determinado hacia instruir a los pequeños a ser sabios y comprometidos al reciclaje. Por lo tanto, los profesores impulsan a los pequeños que sus misiones inmediatamente consistan en algún perjuicio o inclusive proteger al ecosistema, una gran elevación de gentío capacitado de propagar a lo grande de las procreaciones de crecimientos de juventudes. (Delval, 2012).

Totalmente los infantes son el futuro del pueblo, y en el momento que se ocupa de salubridad del ecosistema, que no lograría estar mejor ajustado. Los profesores ejecutan considerablemente más que proporcionar un discurso, sin embargo, los parlamentos consiguen consumir en relación con un fundamento semiregular. Los estudiantes toman conveniencias para notificar a sus asambleístas y representantes de la urbe y requerir una ayuda.

Si no están los locales de reciclamiento globalmente los distintos recursos tanto como agua, vidrio, espuma de polietileno, papel, metales, entre varios, a los pequeños se les instruye apuntar escritos rotulando los requerimientos y la aspiración de apoyar. Puesto que estas semillas se siembran, posteriormente se les da la conceptualización conveniente, los infantes se convierten en diligente por carácter proporcionado. Las reformas se han desarrollado de esa manera y este mundo vive competente para el avance del reciclamiento (Delval, 2012).

2.1.2.5. Reciclaje en el Comercio

La materia prima de reciclamiento elaborados en la entidad, en su mayor extensión son producto de recursos de vigor que se efectúan cuando se brindan recursos que se mercantilizan al por mayor. Se reutiliza fundamentalmente cartón, papel y plásticos. Esos artículos están conformados con otras maneras de desechos, son de excelente calidad. (Sánchez, 2013)

2.1.2.6. Reciclaje en el lugar de trabajo

El área de trabajo permite varios sucesos de tener compromiso cuando es de cooperar con el entorno ambiental y también se plantea la moral en las entidades en diferentes países, lo que es el reciclamiento. En un nivel más corto diferentes empresas están accediendo reciclaje visiblemente señalados para que los empleados al botar desecho reciclable adquieran trayecto. (Peña, 2013)

El reciclamiento está asociado en la operación de proceso de residuos de las tres eres (R):

Reducir, actividades para reducir la elaboración de componentes capacitados de convertirse en residuos.

Reutilizar, actividades que permiten al empleo de un moderno propósito determinado para que adquiera una existencia diferente, con una rutina similar o desigual.

Reciclar, el variado de sistematizaciones de recaudación y procedimiento de residuos que permiten reincorporarlos en un período de vida.

2.1.2.7. Beneficios de reciclaje

Prestando atención en lo que mencionó Malagón (2011), el reciclamiento es beneficioso de diferentes maneras, como, por ejemplo:

- El reciclamiento ayuda a preservar el entorno ambiental: ya que estos recursos de restos reusables necesitarían estar incinerados o consumados en el recolector. Se reduce la contaminación del aire, la tierra, el agua y el suelo.
- El reciclamiento conserva las riquezas naturales: Reciclaje de más desechos quiere decir que no requiere demasiado de los recursos primos (Naturales), que ya son usados intensivamente.
- El reciclamiento economiza energía: Se solicita mayor energía para elaborar productos con materias primas que de reciclar los recursos utilizados. Esto quiere decir que son más eficiente en energía y los costes de los productos disminuirían de manera rápida.

2.1.2.8. Ventajas del reciclaje

Molina (2014), enseñó las excelencias del reciclamiento como se detallan a continuación:

- Salvaguardar el entorno ambiental
- Economiza energía eléctrica
- Disminuye los costes de recaudación
- Disminuye la capacidad de los desechos compactos
- Se preservan las riquezas naturales renovables y no renovables

2.1.2.9. Reciclaje de plástico

Lo mostrado por Gracia (2012), “reciclamiento de plástico es el proceso de reducir los residuos y desechos de plástico y la reutilización de los recursos en productos ventajosos, muy rara vez diferentes maneras de su semblante real” (p. 45).

El reciclamiento de plástico es una compañía bien adecuada que efectúa a altura internacional y re-comercializa diversos millones de tonelada de recursos plásticos deslucido cada año. En vez de trabajar naturalmente por requerimientos del entorno ambiental, los oficios de reconstrucción de recursos plásticos logran ser diferentes, como bienes beneficiosos y fructíferos, economizar para un nivel de diferente utilización de elaboración. El terreno de reciclado y reforma asimismo almacenara los progresos técnicos a través del cual los recursos plásticos se apartan de sus monómeros fundamentales y poseer capacidad de la polimerización une en la trayectoria secundaria y terciaria. (Dietz, 2011).

Fases como la ordenación, el lavado, la disminución de volumen, dispersión y desigualdad se logran encontrar en la totalidad de los procesos de reciclado de

plástico. De la misma forma, los instrumentos utilizados para efectuar esos procesos usualmente bajan en un grupo de ordenamientos de mecanismos.

2.1.2.10. Características de los plásticos

Lokensgard (2014) indicó que los plásticos presentan diferentes características conformando dos grupos termoplásticos y termo estables.

2.1.2.10.1. Termoplásticos

Son estos los que forman un conjunto de recursos que se sitúan por polímeros y, sin embargo, se observan unidos a través de esfuerzos intermoleculares. El componente termoplástico en el cual se ostenta con una extensa congregación de polímeros con distribuciones imprecisas, dicho mecanismo expresará escasa fuerza frente a deberes; pero una, desenvolverá flexibilidad. (Varón, 2012)

Los termoplásticos incluyen varios tipos:

- Acrílicos
- Celulósicos
- Poliamidas
- Poliolefinas
- Estirenos
- Vinilos

2.1.2.10.2. Termoestable

Los plásticos termoestables o mencionados resinas son polímeros infusibles e invulnerable puesto, que se logra conseguir de las resinas líquidas.

La distribución enormemente reticulada que poseen los recursos termoestables es la colaboración continua de la más extensa energía mecánica y física (logros o responsabilidades, temperatura) que brotan ciertos recursos verificando con los recursos termoplásticos y elastómeros. Por otro lado, cierta ordenación crecidamente reticular la que favorece una disminución de flexibilidad, facilitando a ciertos recursos su particularidad de inconsistencia. (Schmid, 2012)

2.1.2.11. Tipos de plásticos

Como indicó Dietz (2011), el plástico es un mecanismo primordial de muchos productos de utilización, uniendo recipientes de agua y almacenes de productos. Por lo tanto, no todas las imágenes de plástico son iguales.

La sociedad de la compañía de plástico (SPI) instituyó un método de ordenación para favorecer a los consumidores y recicladores, recoger adecuadamente y orientar de manera diferente la responsabilidad de su composición química. Actualmente, los productores reproducen un procedimiento de florilegio y forman una cuantía o SPI code, en cada producto, por lo habitual reformados en el fragmento inferior. (Castells, 2012).

No obstante, continuamente se tiene que verificar la serie de ordenación de plástico de cada producto que se manipule, especialmente si está proyectado reciclar, este punto ilustra un cuadro fundamental de las diferentes maneras de plástico asociado con cada serie de código. Pronosticando a eso, es establecido por diferentes maneras del plástico. (Weeks, 2014)

2.1.2.11.1. PET o Tereftalato de polietileno

El plástico indicado con la simbolización de 1 es seleccionado como tereftalato de polietileno, que así mismo se vincula como PETE O PET. Almacenes establecidos PET por momentos absorben los aromas y degustaciones de los suministros y refrescos que perdurarán almacenadas en lo interno de estos. Los productos elaborados con ese plástico son generalmente reutilizados. Plásticos PET se utilizan para efectuar demasiados productos domésticos frecuentes como recipientes de bebidas, frascos de medicina, frascos de mantequilla de maní, peines, bolsas de frijol y cuerda. Reciclado PET se operan para efectuar sacos de agarraderos, alfombras, materiales de fibra de relleno en el vestuario de invierno, y más. (Weissermel, 2011)

Fig. 1 Tereftalato de polietileno



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.2. HDPE o polietileno de alta densidad

La codificación 2 puntualiza plásticos elaborados con polietileno de mayor firmeza. Producto de HDPE son muy seguros y no son conocidos para distanciar los productos químicos en los suministros o refrescos. (Por lo tanto, puesto a la amenaza de contaminación por mecanismos autorizados lejanamente, consideran.

No es confidencial reutilizar un recipiente de polietileno de mayor seguridad como comida o refresco, los productos de HPDE son constantemente reutilizados. Artículos elaborados de ese plástico poseen recipientes de leche, aceite de motor, champús y acondicionadores, recipientes de jabón, detergentes y lejías. Distintos muñecos variados son elaborados de ese plástico así mismo. HDPE reciclado se utilizan para producir cajones de plásticos, maderas de edificación de plásticos, usos y otros. (Peña, 2013).

Fig. 2 HDPE



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.3. PVC o Policloruro de vinilo

Plástico destacado con la sistematización de 3 se establece con cloruro de polivinilo, o PVC. El PVC por lo usual no se reutiliza y consigue ser perjudicial si se bebe. El PVC se usa para todo modo de tuberías y baldosas, pero es más frecuente en las cañerías de fontanería. Este modelo de plástico no tiene que ser manipulado con productos nutritivos. PVC reciclado se usa para efectuar pisos, zócalos casa móvil, y el otro artículo de calidad fabril. (Castells, 2012).

Fig. 3 PVC



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.4. LDPE o Polietileno de baja densidad

Plástico indicado con la simbolización de 4 se efectúa con polietileno poca firmeza como un nutritivo o néctar, los productos de HDPE son frecuentemente reciclados, pero son reusables en varios fragmentos. Tiende a ser amplio y adaptable. Tampoco se suele absolver mecanismos químicos peligrosos en sustancia de conexión con este, por lo cual es una opción garantizado para la seguridad de provisiones, corteza de plástico adherente, alforjas de sándwich, los recipientes dúctiles y víveres de plástico, talegas elaboradas con polietileno de minúscula firmeza. PEBD reciclado se manipula para efectuar los baldes de desperdicios, madero, utensilios y diferentes productos considerado en la vivienda. (El ABC de los plásticos, 2010)

Fig. 4 LDPE



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.5. PP o Polipropileno

Los beneficiarios encontraran la categorización 5 en cosas de plástico hechos con polipropileno, o PP. PP Se admite reciclar, sino es accesible para el reciclado usual como PETE o HDPE. Ese modelo de plástico es sólido y por lo habitual logra tolerar calenturas superiores entre diferentes productos que manipulan para la realización de pañales de Plástico, Tupperware, vasijas de margarina, estuches de yogurt, garrafas de jarabe, garrafas de orden y varios tazones de estadio.

Tapones de recipientes de plástico a frecuencia se efectúan del PP así mismo. Reciclado PP se manipula para elaborar ralladores de hielo, rastrillos, cuerdas de la batería y cosas semejantes que corresponden ser perdurables. (Ramos, 2012).

Fig. 5 Polipropileno



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.6. PS o Poliestireno

Plástico indicado con la categorización de 6 se efectúa con polietileno, así mismo escogido como PS y habitualmente conocido como Espuma de polietileno. PS consigue estar reciclado, pero no de manera vigorosa, el reciclamiento necesita una extensa cuantía de fuerza, esto figura que un minúsculo espacio lo admiten. Vasos descartables de café, cajones de comestibles de plástico, protección plásticos, espuma de empaque y cartón de maní son elaborados de PS. PS reciclado se manipula para efectuar aspectos diferentes de productos, comprendiendo la separación, cuadros de lámina, y los gobernadores. (Dietz, 2011).

Fig. 6 Polietileno



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.7. Otros

Existen algunos plásticos que se codifica con el número 7, Se manipula para organizar aspectos distintos de plástico que no se consideran por las 6 categorizaciones nombradas. Policarbonato y poliácida se adhieren a esta condición. Estos aspectos de plásticos son difíciles de reciclar. Policarbonato o PC, se manipulan en los biberones, recipientes de agua grande (volumen de varios galones), discos compactos, y los almacenes de cosas manipulados en medicina. Los plásticos

reutilizados en esta condición se operan para efectuar el madero plástico, entre diferentes productos. (El ABC de los plásticos, 2010).

Fig. 7 Policarbonato



Fuente: (El ABC de los plásticos, 2010)

2.1.2.11.8. Pellet de plástico

Pellet son minúsculas moléculas regularmente estudiada por medio del entendimiento de un beneficio único, los mecanismos que se escogen para el procedimiento del pellet de plástico son los Subsiguientes:

- Palatización: Es el proceso industrial utilizado para innovar bolitas, operando una máquina de pellets.
- Micro plásticos: Son granulación de resina de plástico, son de un mecanismo fundamental utilizado en la elaboración de plásticos.
- Piensos Compuestos: Pellet nutrición animal procedente de un producto apetitoso, elaborado por diferentes componentes principales y añadidos. (Dietz, 2011).

Como el esquema de las naciones Unidas para el medio ambiental (2009) define lo siguiente:

Los pellets de pegamento de plástico son granulaciones en reducción que frecuentemente poseen relación a un eje o a un disco, con un radio de pocos milímetros. Esas partículas establecen fragmento de los capitales principales de las compañías que están sometidos a procedimientos de fusión y modelado para establecer productos. Alcanzan los océanos como resultados de derrames o vertidos provisionales. (Otiniano, 2012).

Lo que no establece el representante es lo subsiguiente, que este modelo de pellets son granulaciones minúsculas por lo tanto obtienen aspectos diferentes por las que

principalmente se las precisa como capitales fundamentales el cual muestra un progreso para lograr instituir un aspecto determinado. Pellet es una significación genéricamente, utilizada para representar a mínimos fragmentos de capitales almacenados y abrumados. La culminación es manejada para representar otros capitales. (Ramos, 2011).

2.1.2.12. Ladrillo ecológico

Pieza cerámica, generalmente ortoédrica obtenida por un moldeo, secado y cocción a altas temperaturas de una pasta arcillosa, cuyas dimensiones suelen rondar 24 cm X 11,5 cm X 6 cm. Se emplea en albañilería para la ejecución de fábricas de ladrillo, ya sean muros, tabiques, tabicones, etc. Se estima que los primeros ladrillos fueron creados alrededor de 6.000 a. C. (Weissermel, 2011).

Un proceso similar al de los ladrillos convencionales, es el proceso de ladrillos ecológicos en base a fibras y residuos vegetales, tal es el caso de ladrillos fabricados con fibras de cáñamo y otros productos y residuos. Unidad Editorial Internet, S.L., en su portal internet explica de una fábrica de ladrillos de origen vegetal en Granada, España, que hace nueve años, la arquitecta Monika Brümmer montó la empresa Cannabric, donde fabrica artesanalmente ladrillos de cáñamo, estos son elaborados con fibra de cáñamo industrial, cal hidráulica natural y una mezcla de minerales, además de tierra procedente de las cuevas de Guadix. “Los componentes se mezclan, se prensan unos bloques macizos y se secan al aire, por lo que el consumo de energía en la fabricación es “baja” explica Brümmer. (Yarza, 2014).

En Argentina se han elaborado ladrillos con materiales similares a los utilizados en España, algunos de los materiales que se emplean en la fabricación de ladrillos ecológicos en Argentina son residuos de polietileno de baja densidad provenientes del embalaje de gaseosas, envolturas de caramelo, cascara de maní que son quemadas, enterradas o abandonadas al aire libre en la zona de Gral. Cabrera Córdoba. El material polietileno es lavado para retirar cualquier tipo de sustancia o materia de origen, para luego ser triturado y mezclado con los otros aditivos, colocado en un molde y prensado, para ser retirado y secado al aire libre. (GAGGINO, Rosana. 2015).

Los ladrillos ecológicos son un elemento clave en la arquitectura ecológica. Sin embargo, el término agrupa a distintos tipos de materiales y sus beneficios también pueden ser muy diferentes.

Por lo general, se asocia los ladrillos con un material contaminante. Así es, excepto por un pequeño gran detalle: las excepciones. Hoy en día, el uso de ladrillos ecológicos es insólito, si bien históricamente se utilizaban de forma habitual materiales de construcción más sostenibles. Entre otros, la paja, el barro o la madera, por caso.

Actualmente, los ladrillos convencionales necesitan mucha energía para su fabricación con lo que el impacto ambiental es importante. (Benítez, 2015).

Eso sí, hay que reconocer que cada vez son más las iniciativas ecológicas que intentan reinventar o reemplazar los ladrillos tradicionales utilizando materiales sostenibles o propiciando una sostenibilidad con su uso que nos ayude a ahorrar energía. O, lo que es lo mismo, a compensar la huella de carbono actuando como aislante de la casa.

Así pues, se define a los ladrillos ecológicos como aquellos cuya fabricación no supone un impacto ambiental tan grande como el de los convencionales. Tanto el tipo de materiales empleados como su proceso de fabricación y funcionalidad pueden determinar que los sean. (Gaggino, 2012).

Lógicamente, se encontrará ladrillos más ecológicos que otros, en función de su nivel de sostenibilidad en unos y otros aspectos. Por lo demás, los ladrillos verdes brindan la misma o incluso una mayor resistencia que los ladrillos tradicionales. Utilizados dentro de un plan arquitectónico de la bioconstrucción pueden ofrecer las mismas cualidades estéticas y ventajas en cuanto a confort y seguridad.

2.1.3. MARCO CONCEPTUAL

Botellas: son utilizadas para la comercialización de líquidos en artículos tales como bebidas o productos para el lavado de domicilios. (Toca, 2011)

Ladrillos: es un elemento que se utiliza para la reconstrucción, que se logra situar únicamente con una mano por medio del albañil. (Moreno, 2012)

Ladrillos de plástico: es un elemento que se concibió con la solución de edificar muros veloces hechos de 100% plástico reciclado de vertedero. (Gaggino, 2012)

Plástico: el plástico comúnmente se lo utiliza para lograr emplear componentes con una distribución que admite fabricarlas y así mismo acomodarlas de diferentes formas. (Prados, 2013)

Reciclaje: se responsabiliza de coleccionar elementos contenidamente utilizables para también conseguir transfigurarlo en artículo provechoso, y con un aspecto reciente de utilización. (Castells, 2011)

3. CAPÍTULO III

3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA

Ecuador avanza en la promoción del reciclaje y se abre a nuevas oportunidades de negocio solo hay que buscar el nicho perfecto, al momento hay muchos materiales que todavía no tienen una finalidad adecuada dándole un mal uso; y las personas lo siguen viendo como basura sabiendo que no lo es, y de estos desechos toda una cadena de personas se podría beneficiar.

Gabriel Rovayo Dir. Gral. Univ. Especialidades Espíritu Santo indica que el negocio del reciclaje genera alrededor de 60 millones para la economía ecuatoriana, generador de 20 mil plazas de trabajo para un sector informal considerándose un sector con un alto potencial de desarrollo para la economía ecuatoriana y que a su vez permite preservar los recursos naturales del país.

Destacan 3 empresas que tratan de minimizar la huella humana de los desechos en Ecuador y a la vez generar riquezas en la cadena de recicladores formales e informales de la ciudad de Guayaquil.

Grupo Mario Bravo es una empresa con 40 años de experiencia dedicada al reciclaje de papel, cartón, materiales ferrosos y botellas plásticas, la empresa RECIPLASTICOS S.A. dedicada al reciclaje de PET que es el tipo de botellas para líquidos ha venido motivando desde microempresarios hasta recicladores informales, fomentando el reciclaje, que en el transcurso de los años tiende a formalizarse y así los usuarios tengan otra visión sobre el reúso.

Reciclaje Recimax es una empresa joven en el mercado que recicla chatarra electrónica que es enviada a Panamá la misma que recopila de sus otras sucursales de Colombia y Perú para ser enviada a Canadá, Asia y Europa. De los desperdicios electrónicos se puede recuperar 4 metales Cobre, Oro, Plata y Paladio.

Ecuaplastic busca incorporar nuevos productos generados del reciclaje de envases Tetra pack con 4 años en el mercado es la única empresa en el Ecuador encargada de reciclaje de tetra pack donde producen mangueras a presión, tubería de riego y planchas o tableros de polialuminio.

Para fomentar una cultura ecológica se necesita capacitar a las escuelas y colegios sobre los beneficios del reutilizamiento de los desperdicios y formalizarlo, es la manera más lógica de que aumente las cadenas de reciclaje en el país.

Ecuador se encuentra dentro del libro de Record Guiners junto a 4 países latinoamericanos por haber recolectado 1.5 millones de botellas plásticas en una semana esto fue en el 2012 y se debió al esfuerzo de estudiantes 109 escuelas del país, son los jóvenes y emprendedores que marcaran la diferencia.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según lo señalado por Hurtado & Toro (2011), “El diseño de la investigación, consiste en seguir un plan establecido, con el objetivo de obtener respuestas a las preguntas elaboradas y estructuradas en base a un problema, así como también para comprobar las hipótesis planteadas por el investigador.

Debido a que el principal problema del proyecto se encuentra inmerso en el reciclaje de las botellas de plásticos, es claro evidenciar que la presente investigación tendrá como principal fin, la recopilación de datos que brinde la posibilidad de identificar y determinar los factores que intervienen para que las personas desarrollen esta actividad.

Siendo necesario por parte de estas, elaborar un diseño de la investigación que permita conocer con total claridad y comprensión la forma en que se deberá efectuar el estudio para cumplir con lo antes planteado, es por ello que a continuación, se dará a conocer cada uno de los procedimientos y lineamientos en el que se registrará el presente estudio.

- Tomando en cuenta la problemática planteada, los tipos de investigación que se emplearán en el estudio, serán los exploratorios, descriptivos y de campo.
- De acuerdo con la necesidad por parte de la autora, en llegar a obtener la información requerida, el principal instrumento que se utilizará será el cuestionario.
- Las técnicas que se aplicarán en la investigación serán encuestas.
- Para efecto de investigación, se definirá una población de estudio, estableciéndose a su vez, el tipo de población que es, acorde a su tamaño.
- Se establecerá la fórmula que permitirá efectuar el cálculo del tamaño de la muestra.
- La autora estipulará y dará a conocer la manera en que llevarán a cabo el levantamiento de la información.
- Los resultados dados, una vez finalizado el estudio, serán analizados e interpretados.

3.2.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Llanos & Goytia (2012), “El enfoque de la investigación no es más que determinar la forma en la que la investigadora establece la forma en que pretende

recolectar los datos sobre variables, sucesos, contextos o problemas, ya sean estos cuantitativos, cualitativos o mixtos.

En relación con los tipos de información que se requieren alcanzar en la presente investigación, el enfoque del estudio será mixto, dado que se establecerán indagaciones tanto cuantitativas como cualitativas.

3.2.2. INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.2.1. El cuestionario

“Para llevar a cabo una correcta investigación es necesaria la elaboración de un cuestionario, el cual permitirá recoger toda la información posible manejando debidamente las preguntas, las mismas que deberán ser estructuradas en base a los objetivos o tema de investigación.” (Trespalacios & Vázquez, 2011)

Para la presente investigación, se estructurará el cuestionario, dado de que estará enfocado para un estudio netamente cuantitativo, por ello, constará con preguntas cerradas y tomará como principal método la escala de Likert.

Por otro lado, el otro instrumento, se lo elaboró con el fin de que permita efectuar investigaciones cualitativas, constando principalmente con interrogantes abiertas. Cabe mencionar que ambos instrumentos estarán ligados a los objetivos del proyecto, para poder alcanzar los datos requeridos en el estudio.

3.2.3. TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.3.1. La encuesta

La encuesta es la técnica cuantitativa más usada al momento de recoger información primaria, la cual puede ser complemento útil en la metodología diseñada por el investigador, esta constará de preguntas cerradas para poder cuantificar los datos. (Fernández, 2013)

Se llevó a cabo la encuesta, ya que, por una parte, se necesita obtener datos precisos, facilitando el procesamiento y análisis de la información alcanzada, dado que los resultados proporcionados son mostrados de forma porcentual, es decir cuantitativamente, siendo más viable la codificación de los mismos.

3.2.3.2. Cálculo de la muestra

Debido a que la población de estudio no supera las 100 000,00 unidades de aplicó un cálculo muestral

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

Donde:

N = Población

Z = nivel de confianza

E = error

P = probabilidad de éxito

Q = probabilidad de fracaso

Datos

N = 15.438

Z = 2.00

E = 5% = 0,05

P = 50% = 0,50

Q = 50% = 0,50

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

$$n = \frac{15438(2)^2 0,5 * 0,5}{(0,05)^2(15438 - 1) + (2)^2(0,5 * 0,5)}$$

n = 390 personas a encuestar

3.2.4. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En relación con el levantamiento de la información, en primera instancia, se efectuó una investigación de campo acudiendo directamente a la población establecida, para poder recopilar los datos requeridos por parte de las encuestas.

Los datos obtenidos cuantitativamente, fueron procesados a través del software Microsoft Excel, para luego de ello, con la misma herramienta, tabularlos y reflejar los resultados en forma de gráficos y tablas de frecuencias. En última instancia, la información alcanzada de forma cualitativa y cuantitativa ha sido analizada e interpretada complementando la investigación efectuada.

4. CAPÍTULO IV

4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se entrevistó a 40 profesionales de la construcción: 20 ingenieros civiles y 20 arquitectos; se incluyó a un grupo de 5 gerentes del área administrativa de diferentes empresas de reciclaje de la ciudad.

Una vez que se han obtenido datos, se procedió analizarlos de acuerdo con unos cuestionamientos planteados.

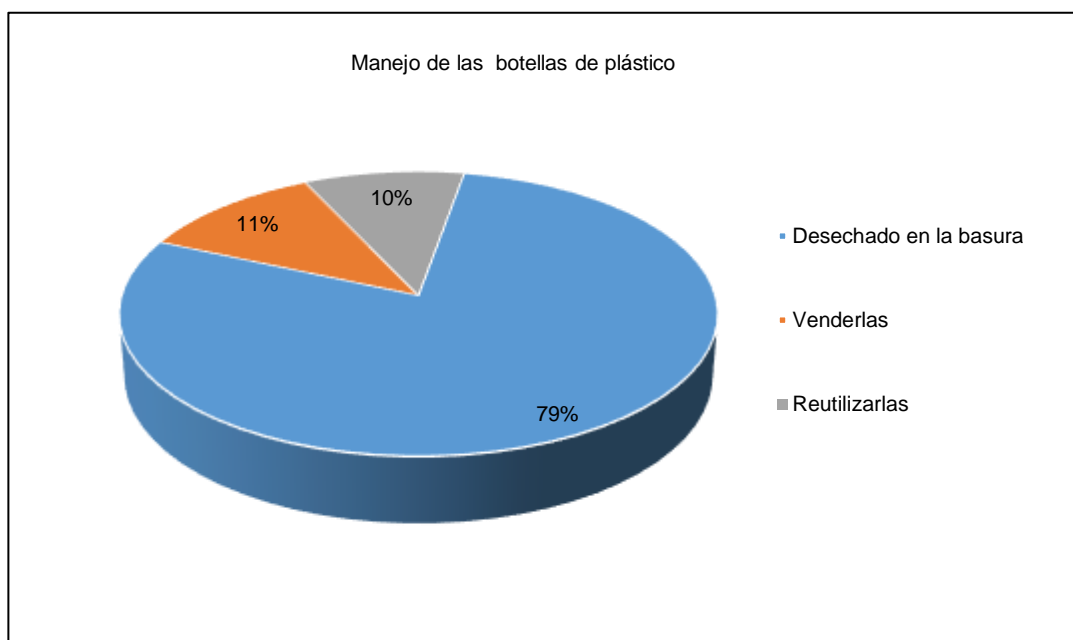
1.- ¿Cuál es el proceder con las botellas de plástico?

Tabla 1 Manejo de las botellas de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Desechado en la basura	308	79%
Venderlas	43	11%
Reutilizarlas	39	10%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 8 Manejo de las botellas de plástico



Fuente: El autor

Como se puede observar en el gráfico, el 79% de los encuestados botan basura, que incluye botellas de plásticos, lo que demuestra que muchos de ellos no conocen las otras formas de manejar este desperdicio, y aunque lo supieran la gran mayoría no recicla.

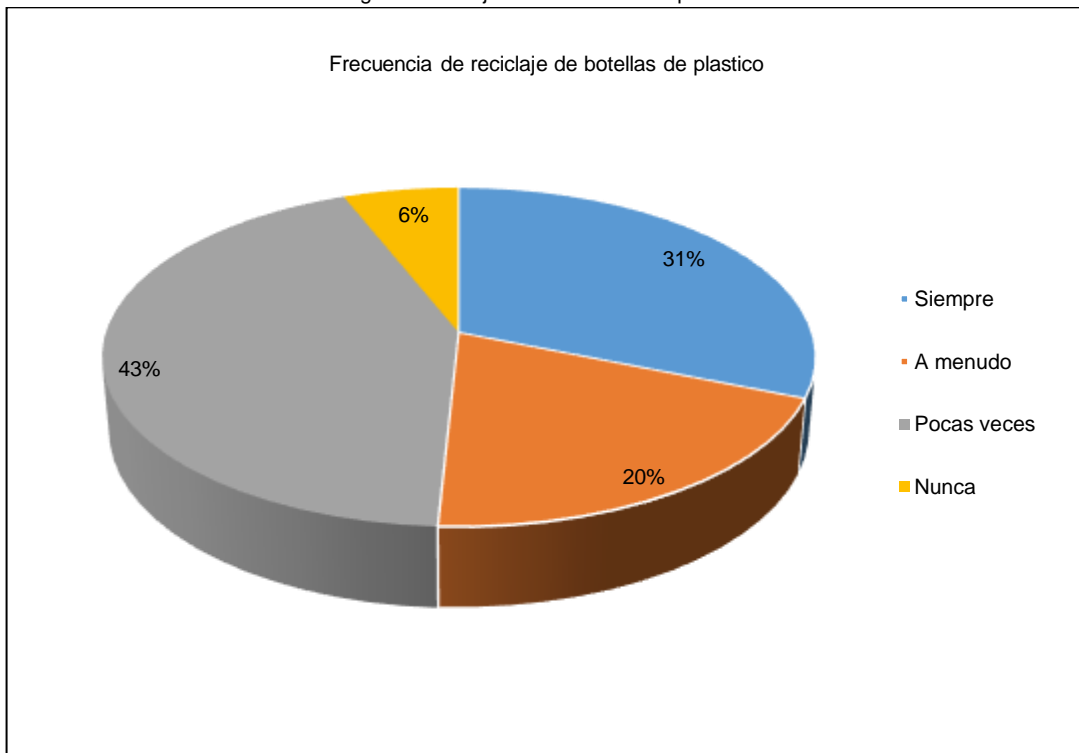
2.- ¿Desarrolla usted reciclaje de botellas de plástico?

Tabla 2 Reciclaje de las botellas de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Siempre	121	31%
A menudo	78	20%
Pocas veces	168	43%
Nunca	23	6%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 9 Reciclaje de las botellas de plástico



Fuente: El autor

Conforme a los resultados, el 43% de los encuestados mencionaron que el reciclaje de las botellas de plástico es de forma causal, puesto que lo desarrollan pocas veces, lo que permite comprender que esta actividad pasa desapercibida entre las personas.

3.- ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre lo dañino de las botellas de plásticos para el medio ambiente?

Tabla 3 Conocimiento sobre el daño de las botellas de plástico.

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Mucho	242	62%
Poco	90	23%
Nada	59	15%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 10 Conocimiento sobre el daño de las botellas de plástico.



Fuente: El autor

El 62% de los consultados afirmaron que tienen suficiente conocimiento sobre lo dañino de las botellas de plástico para el medio ambiente, esto quiere decir que las personas se encuentran conscientes del perjuicio ambiental que vive el mundo en la actualidad.

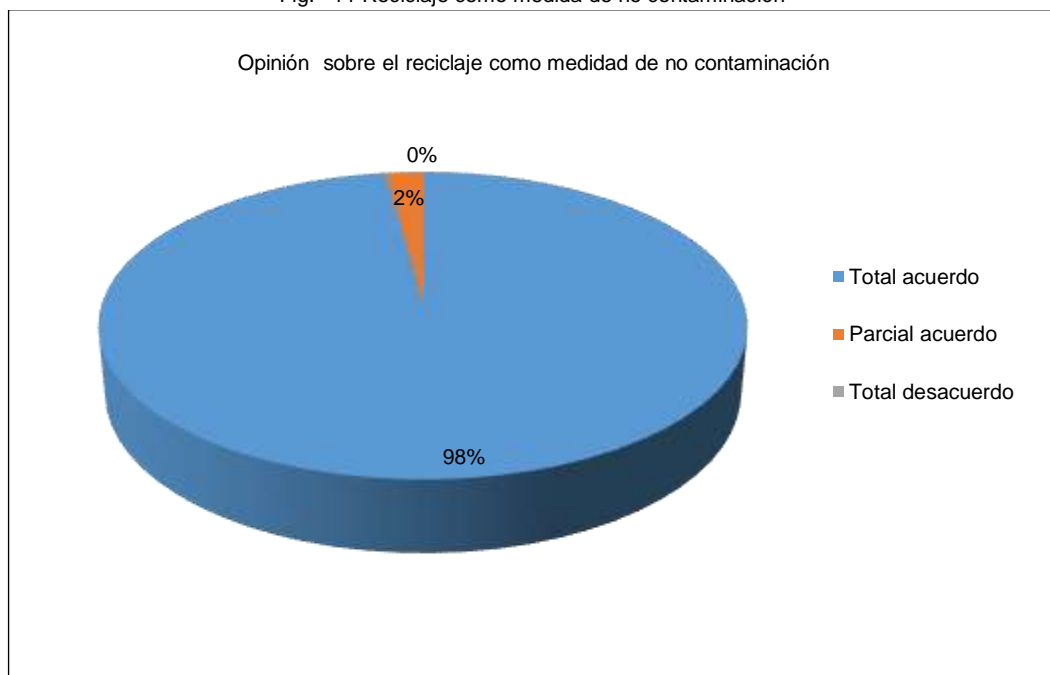
4.- ¿Podría el reciclaje de las botellas de plástico ayudar a no contaminar el medio ambiente?

Tabla 4 Reciclaje como medida de no contaminación

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total acuerdo	382	98%
Parcial acuerdo	8	2%
Total desacuerdo	0	0%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 11 Reciclaje como medida de no contaminación



Fuente: El autor

De acuerdo con los datos, se puede notar que el 98% de los encuestados se encuentran totalmente de acuerdo que el reciclaje de las botellas de plástico son una excelente medida para no contaminar el medio ambiente, lo que denota que estas personas se encuentran conscientes de esta actividad.

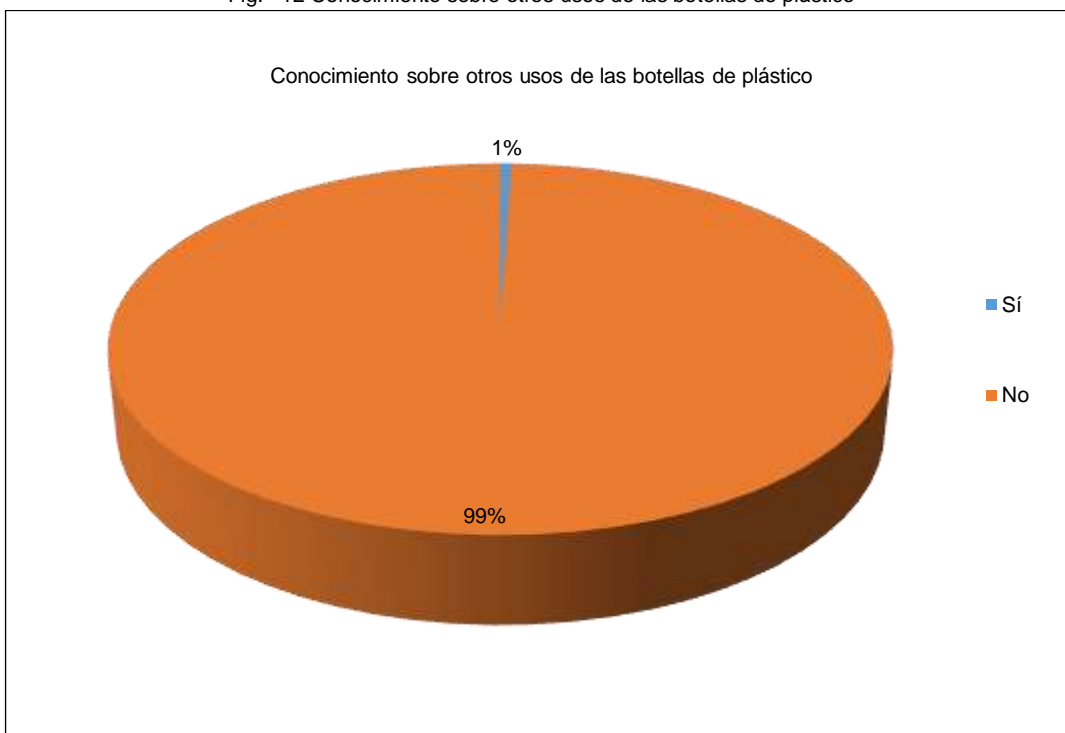
5.- ¿A parte del reciclaje, sabe usted que otros usos se le puede dar a las botellas de plástico?

Tabla 5 Conocimiento sobre otro usos de las botellas de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	8	2%
No	382	98%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 12 Conocimiento sobre otros usos de las botellas de plástico



Fuente: El autor

El 98% de los consultados no saben ningún otro proceso sobre el manejo de las botellas de plástico, por lo que se confirma la razón por la cual tan solo se desechan estos productos.

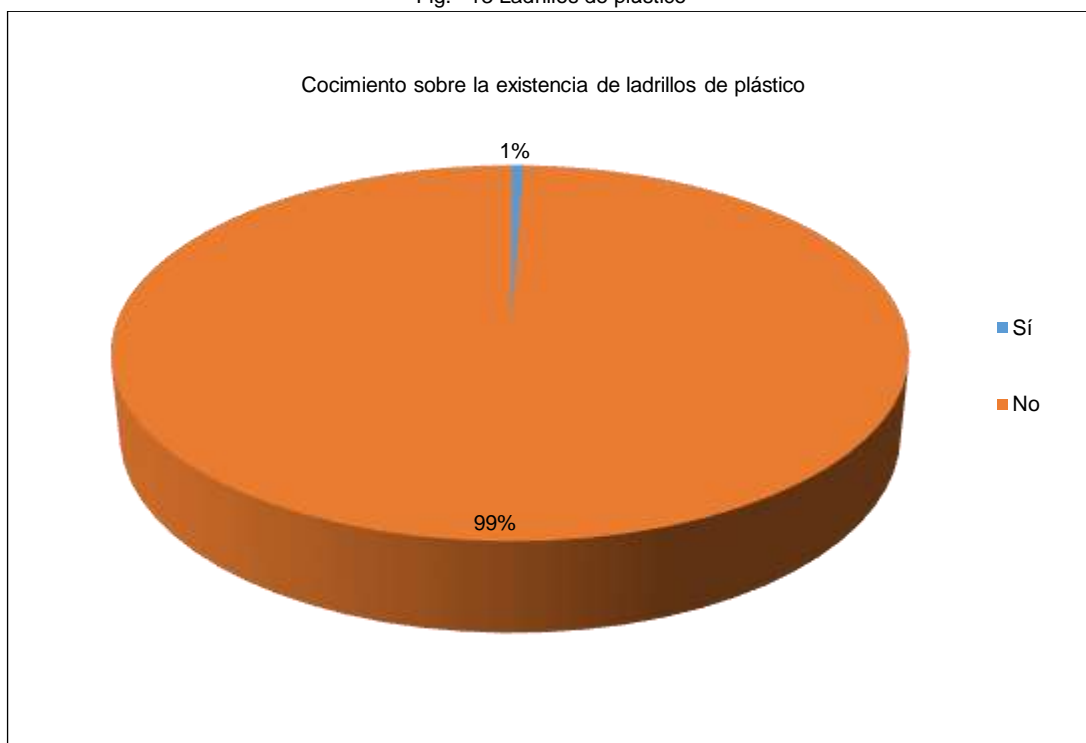
6.- ¿Ha escuchado usted sobre los ladrillos de plástico?

Tabla 6 Ladrillos de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sí	4	1%
No	386	99%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 13 Ladrillos de plástico



Fuente: El autor

El 99% de los encuestados afirmó que no han escuchado, ni saben de los ladrillos de plástico, lo que denota que este proceso resulta nuevo para las personas e indica que no se ha utilizado, tampoco se ha implementado en el país.

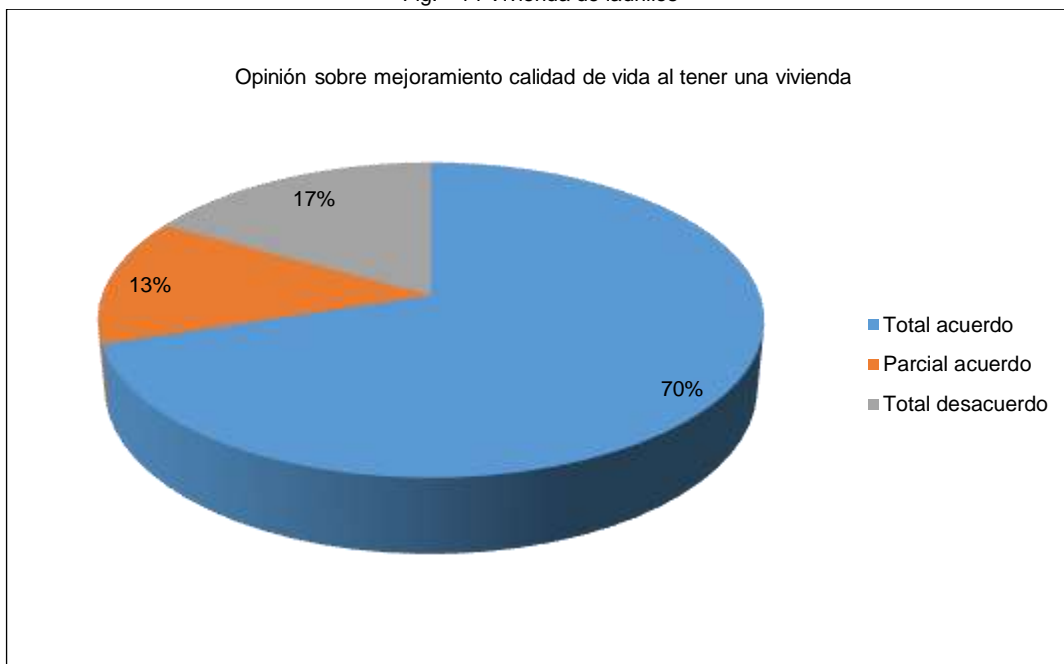
7.- ¿Considera usted que una mejor calidad de vida se puede dar si las personas tienen su propia vivienda de ladrillos?

Tabla 7 Vivienda de ladrillos

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total acuerdo	273	70%
Parcial acuerdo	51	13%
Total desacuerdo	66	17%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 14 Vivienda de ladrillos



Fuente: El autor

Conforme a los datos observados en el gráfico el 70% de los encuestados afirmaron que las personas pueden vivir de una forma cómoda y segura en una vivienda fabricada con ladrillos de plástico. Esto permite discernir que no es tan necesaria una estructura de concreto, cuando la facilidad y oportunidad de vivir se presentan en una casa propia.

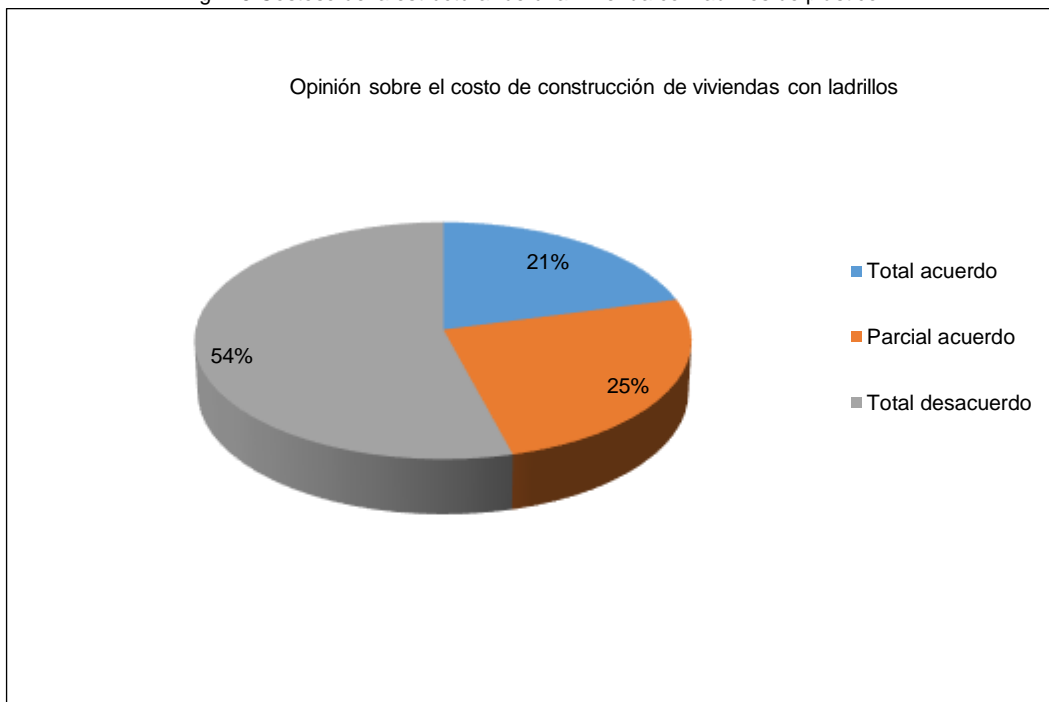
8.- ¿Cree usted que estructurar una vivienda con ladrillos es costoso en la actualidad?

Tabla 8 Costoso de la estructurar de una vivienda con ladrillos de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total acuerdo	82	21%
Parcial acuerdo	98	25%
Total desacuerdo	211	54%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 15 Costoso de la estructurar de una vivienda con ladrillos de plástico



Fuente: El autor

El 54% de los encuestados están en desacuerdo que la estructura de una vivienda de ladrillos de plástico sea costosa, lo que denota que existe predisposición de utilizar este tipo de producto para crear viviendas.

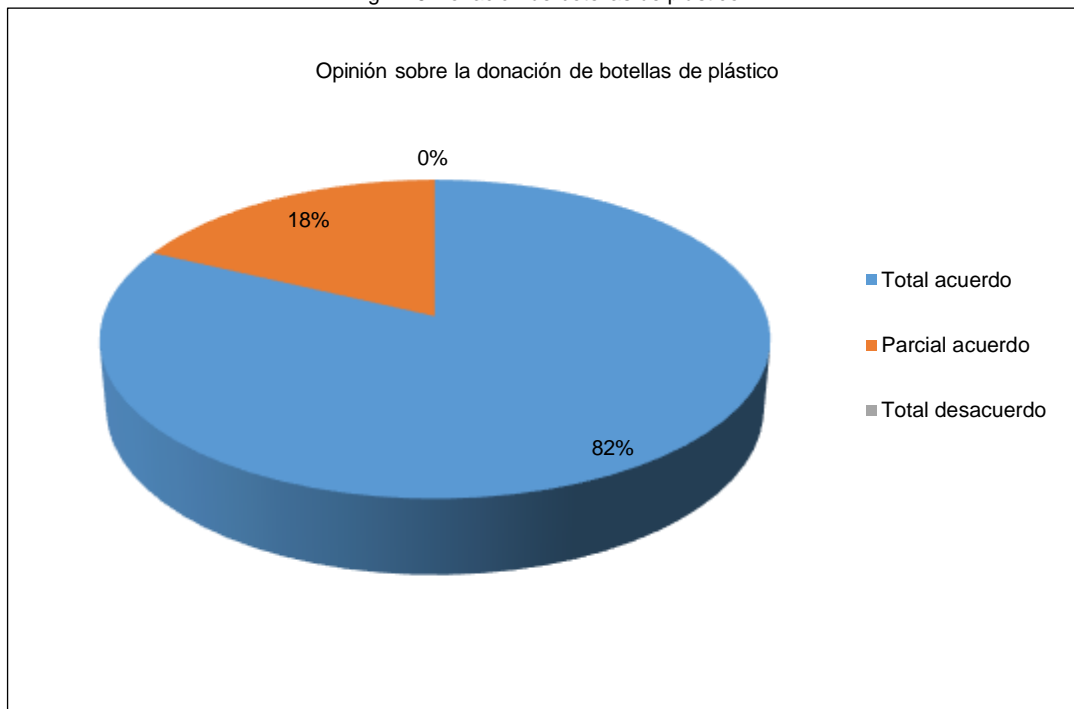
9.- ¿Estaría usted dispuesto a donar sus botellas de plásticos, si estas se utilizarán para diseñar una nueva forma de estructurar casas?

Tabla 9 Donación de botellas de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Total acuerdo	320	82%
Parcial acuerdo	70	18%
Total desacuerdo	0	0%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 16 Donación de botellas de plástico



Fuente: El autor

El 82% de los encuestados afirmó que estarían dispuestos a donar sus botellas de plástico, lo que denota que existe la cooperación por parte de las personas en regalar sus productos para desarrollar los ladrillos y estructurar viviendas.

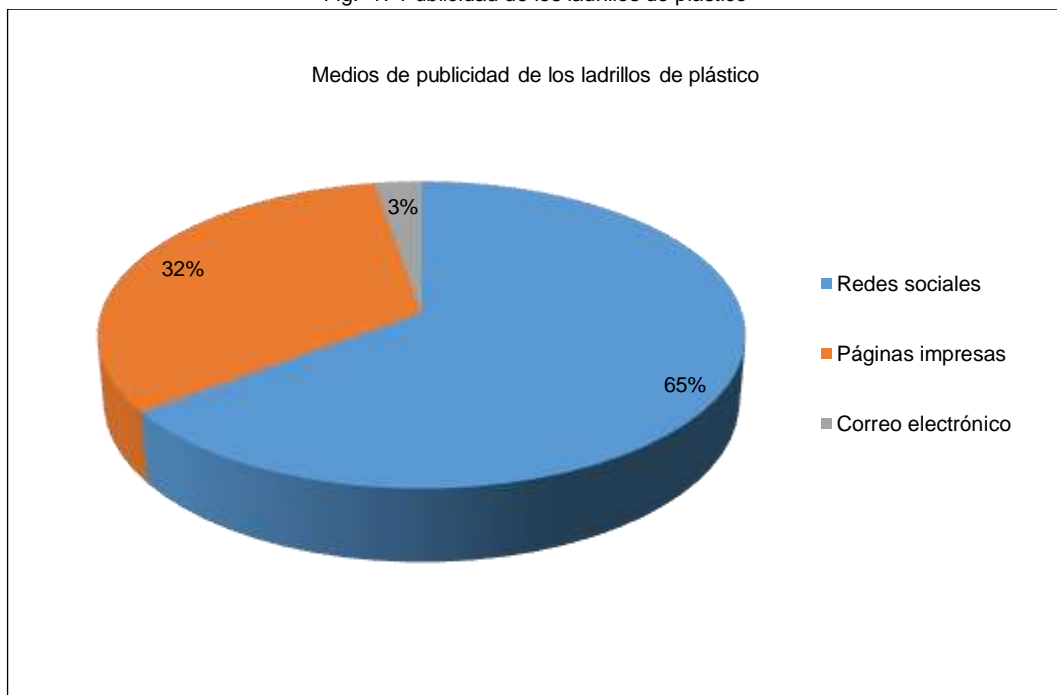
10.- ¿Por qué medios le gustaría recibir la publicidad sobre los ladrillos de plástico?

Tabla 10 Publicidad de los ladrillos de plástico

Características	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Redes sociales	254	65%
Páginas impresas	125	32%
Correo electrónico	12	3%
Total	390	100%

Fuente: El autor

Fig. 17 Publicidad de los ladrillos de plástico



Fuente: El autor

El 65% de los encuestados desean que la publicidad sea por medio de redes sociales, lo que denota que es este medio el de mayor difusión y en donde las personas pueden conocer sobre la propuesta a desarrollar.

4.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Conforme a los datos obtenidos por medio de las encuestas, se llega a las siguientes interpretaciones:

- Las personas están conscientes de la importancia del reciclaje de las botellas de plástico, puesto que es un producto con mayor daño al medio ambiente, lo que demuestra también que existe una conciencia del cuidado del ambiente.
- El reciclaje es una de las actividades que se desarrolla con poca aceptación, puesto que los encuestados lo realizan de forma eventual, ya que por lo general desechan las botellas de plástico.
- Es casi nulo el conocimiento de los ladrillos de plástico, por ende, la presente propuesta es una gran oportunidad de reutilizar de otra forma el plástico reciclado.
- Los encuestados consideran que el estructurar viviendas con ladrillos de plástico es una excelente opción para que las personas puedan tener una vivienda propia.
- Existe una predisposición por parte de las personas en donar sus botellas de plástico para que estas sean reutilizadas en fabricar ladrillos de plástico y estructurar viviendas.
- La actividad del reciclaje ha tenido un gran auge para los proveedores minoristas quienes no están dispuestos a donar el material sino más bien venderlos.
- Los ladrillos de plásticos es un sistema novedoso que es desconocido en el país por lo que aún no se está utilizando.
- El que las personas tengan su propia vivienda significa una preocupación menos, puesto que con el uso de ladrillo de plástico se disminuirían significativamente los costos de construcción de las viviendas.
- El ladrillo de plástico debe ser incursionado en primera instancia en la ciudad de Guayaquil puesto que es donde existen la mayor cantidad de empresas recicladoras.
- Los plásticos pueden ser recolectados en instituciones tanto públicas como privadas para así aportar a la cultura del reciclaje.

4.3. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que, en la presente investigación se propone como meta definir la factibilidad de la implementación de una empresa que produzca ladrillos ecológicos con material PET reciclado, por medio de la evaluación financiera se evidencia que es un proyecto viable, por otro lado, esta idea de negocio se convertirá en una alternativa para la reutilización de las botellas plásticas, contribuyendo con el

medio ambiente; creando materiales de construcción más amigables con el medio ambiente.

En función al estudio de mercado realizado, se concluye que las personas hoy en día están conscientes de la importancia de reciclar el material PET sobre todo botellas plásticas, puesto a que estos residuos contribuyen al deterioro del medio ambiente, por ende la elaboración de ladrillos ecológicos son una alternativa factible para el cuidado del medio ambiente, además, los encuestados consideran como una excelente opción la construcción de viviendas con estos ladrillos ya que suponen un menor costo y acceso por parte de la ciudadanía.

Los indicadores de rentabilidad evidencian la viabilidad de la propuesta del plan de negocio; con un VAN Económico y financiero de \$41.527,00 y una TIR de 47.96%, que supera el costo ponderado del capital, por lo que la presente idea de negocio constituye una atractiva oportunidad de inversión.

5. CAPÍTULO V

5.1. PROPUESTA

Empresa productora de ladrillos de plástico como aporte a la matriz productiva.

5.1.1. INTRODUCCIÓN

El Ecuador sufrió uno de los peores desastres naturales el 16 de abril del 2016, un terremoto de magnitud 7, 8 ° con epicentro en Manabí, el cual dejó como saldo gran cantidad de fallecidos y centenares de miles de damnificados, en especial aquellos que se quedaron sin hogar, incrementando el número de personas sin vivienda.

Ante este asunto y la falta de recursos económicos para construir nuevas viviendas de hormigón armado, se propone la estructura de una empresa que pueda fabricar ladrillos de plástico reciclado, este material que hoy en día muchas personas la desechan sin aplicar la actividad mayormente aconsejada, el reciclaje.

El reciclaje ha sido una de las actividades que las personas conocen con facilidad, pero que sin embargo por falta de tiempo no lo desarrollan, por ende, ante esta perspectiva surge el empleo de los recolectores de plástico para venderlos ante las grandes recicladoras que cancelan un valor a quienes se dedican a esta actividad, y es por este medio que se plantea el desarrollo de la siguiente empresa.

5.2. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA PROPUESTA

Los ladrillos plásticos polietilen-tereftalato (PET) a su vez son más livianos que los ladrillos convencionales, mientras un ladrillo convencional pesa algo más de 2 kilos el ladrillo plástico polietilen-tereftalato (PET) pesa 1,4 kg. Aunque a esta escala no suponga una grandísima diferencia en el conjunto de un cerramiento y de un edificio puede suponer una reducción significativa en la carga estructural y la posibilidad de utilizar una estructura más ligera. Y al emplear una estructura más ligera también obtenemos edificios más económicos.

Viendo que el ladrillo plástico polietilen-tereftalato (PET) no es solo una solución a un problema medioambiental, sino que también tiene ventajas técnicas significativas. En ese punto es justo donde se encuentran ahora, en buscar un desarrollo industrial que permita fabricar estos ladrillos en una cantidad suficiente para poder satisfacer las demandas del sector de la construcción.

5.2.1. MISIÓN

La misión de esta empresa es producir y comercializar ladrillos ecológicos de calidad para satisfacer la demanda de construcciones habitacionales en el país.

5.2.2. VISIÓN

Ser para el 2022 una empresa líder en producción de ladrillos ecológicos a nivel nacional, con alto reconocimiento en el mercado por brindar soluciones e innovación en los productos y comprometidos con la conservación del medio ambiente y estructuración habitacional.

5.2.3. VALORES CORPORATIVOS

- Compromiso con los clientes, proveedores y trabajadores
- Mejora continua en los procesos de producción
- Servicio al cliente de calidad
- Responsabilidad social con el medio ambiente
- Trabajo en equipo
- Honestidad y ética

5.2.4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

5.2.4.1. Objetivo General

Diseñar una empresa capaz de producir ladrillos de plástico reciclado.

5.2.4.2. Objetivos Específicos

- Elaborar el organigrama funcional y estructural de la empresa.
- Desarrollar un análisis situacional interno y externo
- Evaluar su factibilidad mediante un estudio financiero.

5.2.5. JUSTIFICACIÓN

La realización de esta propuesta se justifica en tres objetivos principales del plan del buen vivir: el número 3, que tiene relación con mejorar la calidad de vida de la población, el número 7 que ayuda a conservar la naturaleza y el 10 que impulsa el desarrollo de la matriz productiva.

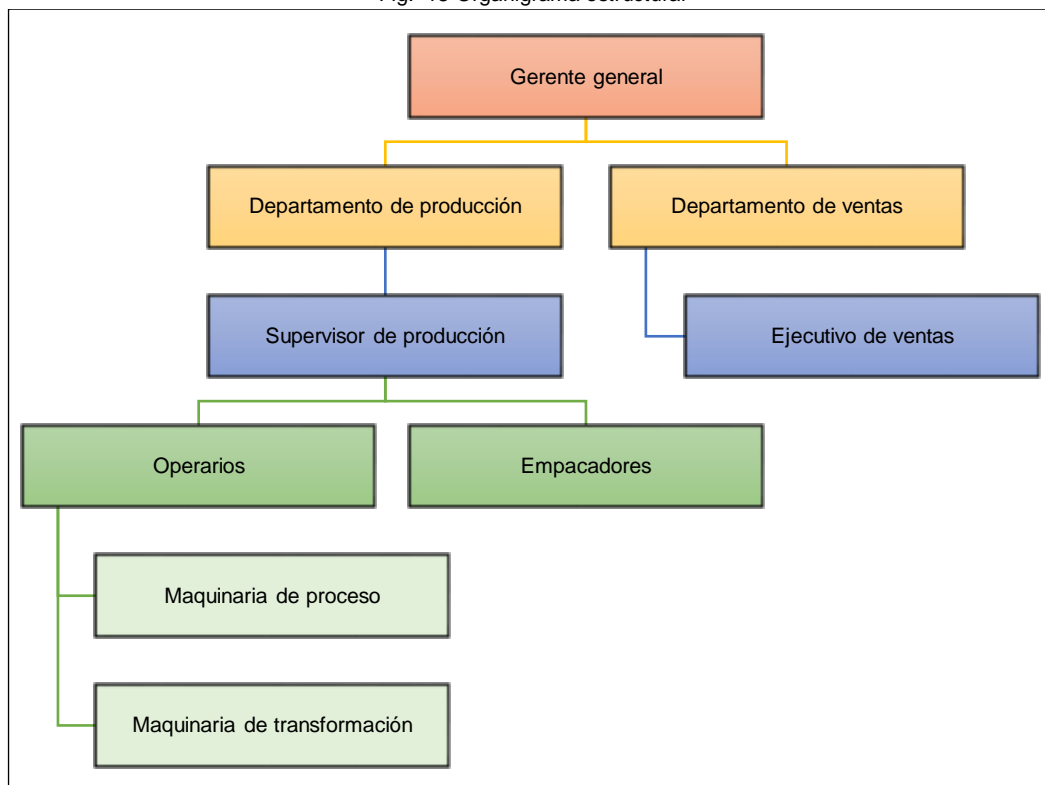
Cada uno de estos objetivos mantiene relación con el proyecto, puesto que los ladrillos de plástico reciclado aportan a que la población que no pueden tener una

vivienda o que esta no la puede rediseñar, tengan acceso a un material con menor costo y que les facilite la estructuración de su casa; por otro lado, mantiene relación con el medio ambiente puesto que contribuye al aporte del reciclaje de un material altamente letal y perdurable en su biodegradación, y finalmente su relación a la matriz productiva, porque el país produce un tipo de producto nuevo que puede ser exportado hacia países en donde la situación económica sea nefasta.

5.2.6. ORGANIGRAMA

El organigrama de la empresa estará dispuesto como se muestra en la figura 18 del presente trabajo.

Fig. 18 Organigrama estructural



Fuente: el autor

5.2.7. FUNCIONES

5.2.7.1. Gerente general

El Gerente General será la persona encargada de la empresa en el mercado tanto de la parte administrativa como operacional.

- Planifica las actividades que se llevarán a cabo en la empresa.
- Coordina y toma decisiones sobre las acciones comerciales

- Establece estrategias organizacionales

5.2.7.2. Supervisor de producción

El supervisor de producción como su nombre lo indica se encargará del departamento de producción, por lo que tendrá a su cargo diversas personas entre las que se encuentran:

5.2.7.2.1. Operarios

Son los encargados del manejo de los procesos de producción y maquinarias de transformación del plástico reciclado para convertirlo en pellet y luego en plástico.

5.2.7.2.2. Empacadores

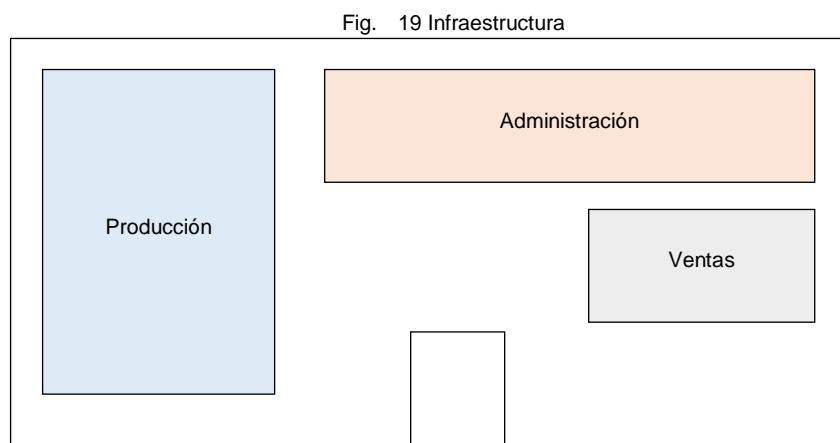
Tienen como función la última fase del proceso de producción, en donde se procede al empaquetado del producto que luego será comercializado en el mercado.

5.2.7.3. Ejecutivo de ventas

El ejecutivo de ventas será el asesor comercial que se encargará de visitar a los clientes y promocionarle el producto, quien a partir del año recibirá la respectiva comisión por las ventas que efectuó.

5.2.8. INFRAESTRUCTURA

La infraestructura de la empresa es sumamente importante para que los trabajadores administrativos y operacionales conozcan las áreas que estarán disponibles para llevar a cabo las funciones que les correspondan, la distribución de las áreas se puede observar en la figura 19.

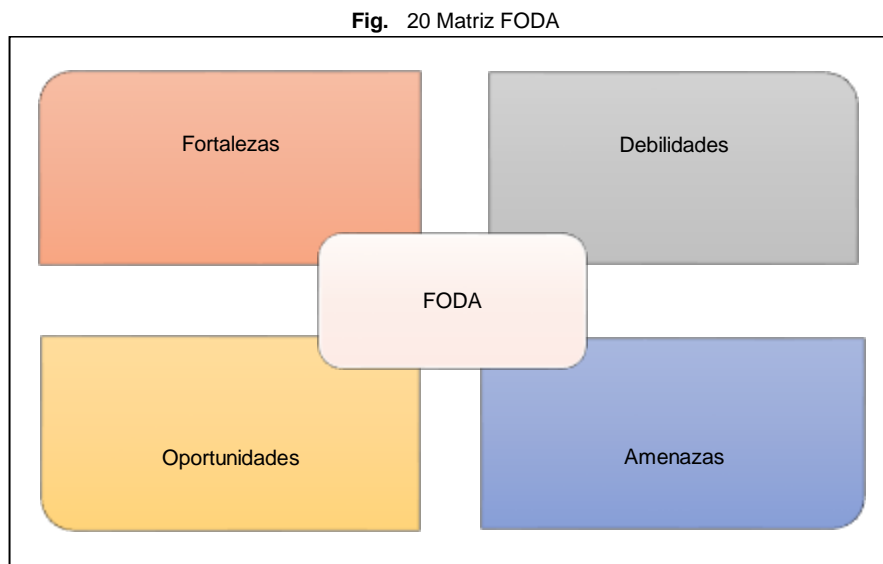


Fuente: el autor

5.2.9. ANÁLISIS SITUACIONAL

5.2.9.1. Matriz FODA

EL análisis FODA se ha realizado tomando como base la empresa BLOQUEPLAS que está ubicada en la ciudad de Cali – Colombia, en la figura 20 se puede evidenciar elementos que conforman la matriz FODA para lo posterior realizar el análisis y su interacción entre ellos.



Fuente: el autor

5.2.9.1.1. Fortalezas

- Disponibilidad de recursos.
- Precios cómodos y accesibles en cuanto a los ladrillos de plásticos reciclados.
- Personal con alto nivel de aprender para la elaboración y comercialización del producto.

5.2.9.1.2. Debilidades

- Poca experiencia en actividades de reciclaje.
- Falta de conocimiento del producto.
- Carencia de infraestructura para adecuar más equipos y maquinarias para la elaboración del ladrillo de plástico reciclado.

5.2.9.1.3. Oportunidades

- Mayor concientización de reciclaje en los habitantes de la ciudad.

- Cumplir con las expectativas de los clientes y a la vez apoyar al cambio de la matriz productiva.
- Apertura de nuevo establecimiento en el país, generando más oportunidades de empleo y productividad.

5.2.9.1.4. Amenazas

- Impuestos elevados referente a la institución de empresas nuevas.
- Precios elevados en maquinarias y materia prima para la elaboración del producto reciclado.
- Entrada de nuevas empresas dedicadas a la actividad de reciclaje de plástico.

5.2.9.2. Planteamiento estratégico

5.2.9.2.1. Estrategias FODA

Fortalezas y Oportunidades (FO)

FO1. Determinar medios de publicidad para dar a conocer el producto a comercializar, detallando la garantía en el producto y la disponibilidad de precios accesibles.

FO2. Impulsar la productividad en el mercado de reciclaje y cumplir con las necesidades de los clientes.

Fortaleza y Amenazas (FA)

FA1. Cotizar materia prima y materiales que servirán para la elaboración del producto para ofrecer calidad en los mismos.

FA2. Brindar un servicio eficaz y satisfactorio a los clientes y empresas que requieran del producto, de manera que se establezca amplias relaciones fructíferas en el negocio.

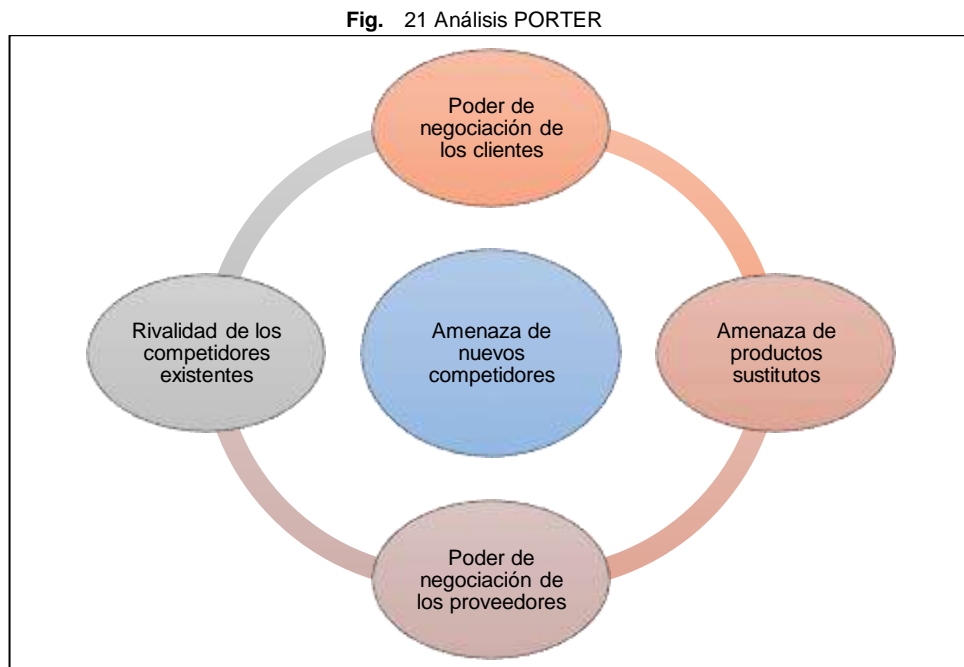
Debilidades y Oportunidades (DO)

DO1. Promover buenas prácticas ambientales en el negocio para así mantener reconocimiento por parte de los clientes en tema de responsabilidad con el medio ambiente.

DO2. Economizar tecnología de punta para ofrecer un producto satisfactorio que contribuya al cambio de la matriz productiva y generar rentabilidad en el negocio.

5.2.9.2.2. Análisis PORTER

En la figura 21 se puede observar los factores que intervienen para llevar a cabo el análisis de PORTER.



Fuente: el autor

Amenazas de nuevos competidores

La amenaza de nuevos competidores es de relevancia alta, debido que en el país existen varias barreras de entrada para la constitución de nuevos negocios, principalmente a los proyectos que promueven el sector industrial al cambio sustentable de la productividad en el país, donde se requieren parámetros para el funcionamiento de los mismos, sin embargo hay apoyo por parte del gobierno para la creación de las empresas con otras perspectivas de cambio para impulsar la economía del país. (El Comercio, 2016)

Amenaza de productos sustitutos

Respecto a la amenaza de productos sustitutos es de consideración media, puesto que en el mercado hay variedad de materiales que son considerados para la actividad de reciclaje, entre ellos podemos mencionar el papel, cartón, metales y otras materias primas recicladas.

Todos estos materiales mencionados pasan por varios procesos como el manipuleo, pesaje, transporte, destrucción, clasificación, embalaje y hasta llegar a la disposición final del nuevo material.

Poder de negociación de los clientes

Este aspecto es de consideración alta, puesto que es necesario tener una estrecha relación con los clientes, los mismos que deben sentirse satisfechos con la atención y respaldo que se les brinde.

Además de ellos dependerá la rentabilidad del negocio, suponiendo que ellos serán los principales beneficiarios del producto innovador que se pretende elaborar. No obstante, es considerable crear vínculos con instituciones públicas y financieras que apoyen al negocio a emprender de manera que exista una estabilidad dentro de los primeros años.

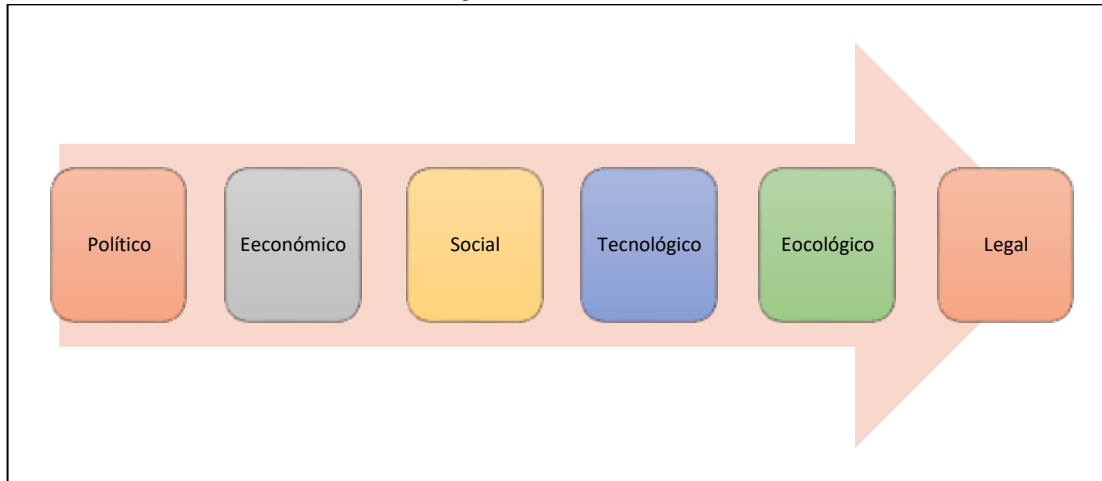
Rivalidad de los competidores existentes: En tanto la rivalidad con los competidores existentes es de relevancia alta, siendo muchos negocios que se encargan al reciclaje de materiales dentro de la ciudad de Guayaquil y que pueden diseñar estos mismos productos, de los cuales están los siguientes:

- Fibras nacionales Fibranac S.A
- Intercia S.A
- Fibra Nacional
- Re.car.plas S.A Recolectora de materias primas
- Recynter S.A
- Recicladores nacionales S.A RENASA

5.2.9.2.3. Análisis PESTEL

En el análisis PESTEL intervienen varios factores externos que pueden afectar la situación de la empresa como muestra en figura 22.

Fig. 22 Análisis PESTEL



Fuente: el autor

Político

Hoy en día el factor político constituye un ámbito primordial para las empresas grandes, medianas y pequeñas, debido a que existen cambios en el gobierno actual y éstos inciden directamente en el entorno de la empresa, sin embargo, ciertos cambios políticos son viales para proteger la producción sustentable del país. El actual sistema político legal tiene su base fundamental en la nueva constitución elaborada en el 2008 en el mandato del Eco. Rafael Correa, destacando la creación de nuevos organismos de representación, la estructura de gobiernos seccionales y otras formas de participación ciudadana, complementando la división política en el Ecuador.

Económico

Las actuales variantes económicas que presencia el Ecuador en la caída del precio del barril del petróleo y la apreciación del dólar están afectando indudablemente al sector del retail, por la falta de liquidez de los mercados financieros, la caída generalizada del consumo, la falta de confianza en los mercados por las especulaciones en los precios de los productos, las barreras en las instituciones financieras, entre otros. De forma que esta coyuntura muestra que el modelo de negocio propuesto tiene necesidades de financiación en su fase inicial y que se verá afectada por varias condiciones del mercado.

Social

Constantemente el mercado nacional se ve influenciado por los nuevos cambios en el estilo de vida de los habitantes, dada las condiciones demográficas, los niveles de empleo, la tasa de natalidad, la tasa de interés, siendo la clase media los que han

evidenciado pérdida de poder adquisitivo. De donde la idea del presente negocio va enfocado al beneficio de la clase media, correspondiendo a los principales objetivos determinados, además de que existe una cultura conservadora del medio ambiente por parte de los ciudadanos, siendo cada vez más quienes muestran interés en aspecto ambiental.

Tecnológico

Las ciencias y la innovación tecnológica constituyen hoy por hoy el factor más importante en el desarrollo de la sociedad, además de crear un ámbito competitivo en los negocios, forjando ventajas competitivas en las actividades comerciales. En tanto que estas nuevas tecnologías corresponden en gran parte a las plataformas de internet y aplicaciones móviles, las cuales permitirían ser canales masivos para dar a conocer el enfoque del negocio de ladrillo de plástico reciclado.

Ecológico

Cada vez existe mayor conciencia ambiental en el país, determinando la acción de los hogares para asumir hábitos ambientales de manera que se recicle o deseche a conciencia los desperdicios. Además de que el reciclaje constituye un aspecto fundamental para combatir la contaminación, no solo a nivel nacional sino también a nivel mundial.

Legal

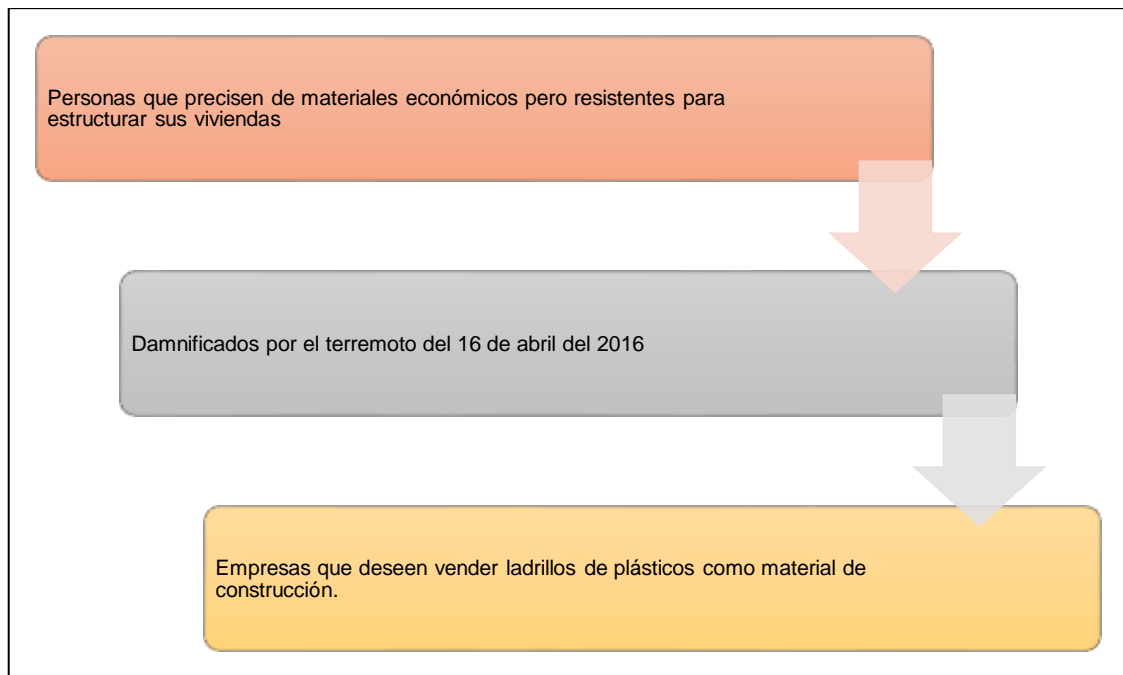
En el país existen normativas que regulan y establecen la obligación de las empresas de aminorar el efecto de contaminación en sus labores industriales. Por otra parte, son muchas las empresas que promueven al igual que el gobierno nacional la responsabilidad ambiental como parte de su concepto de negocio.

5.2.10. ANÁLISIS DEL MERCADO

5.2.10.1. Perfil del cliente

El mercado meta de este proyecto, son las empresas que vendan materiales de construcción, ya que serán ellos los distribuidores directos de estos productos, por otro lado, también se puede indicar los habitantes que deseen estructurar sus viviendas y aquellos damnificados del terremoto.

Fig. 23 Perfil del cliente



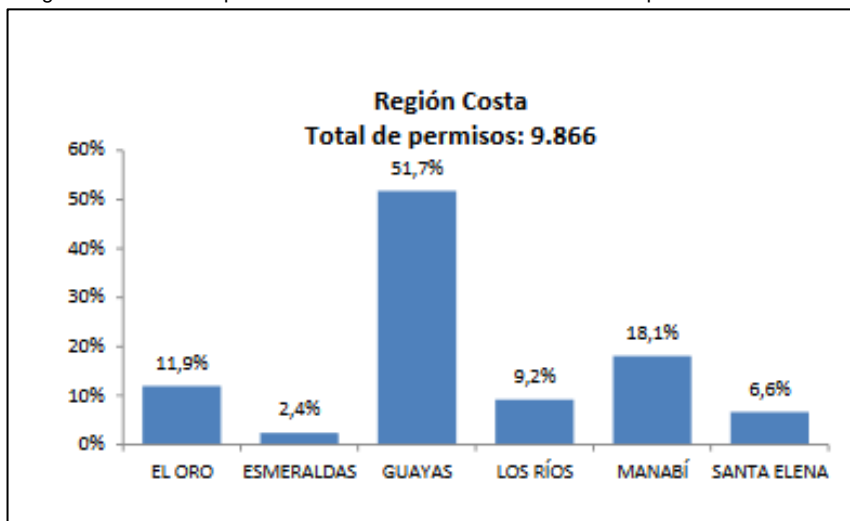
Fuente: el autor

5.2.10.2. Análisis de la demanda

En Ecuador los sistemas prefabricados en la construcción de viviendas y edificios están en auge, han tomado fuerza debido al alto costo que representa la construcción tradicional con vigas y hormigón armado. Además, estos sistemas alternativos de edificación se caracterizan por ser modelados, económicos y el tiempo de espera para su construcción es menor, constituyéndose los ladrillos de plástico reciclado en una alternativa para este propósito. (Mundo constructor, 2015)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2015 a nivel nacional se han concedido 28.379 permisos para construcción, predominando la tendencia del hormigón como material principal, el 79,6% de las edificaciones han proyectado construir sus cimientos con hormigón armado, el 92,7% tendría su estructura de hormigón y el 54,2% emplearía el hormigón armado para la cubierta o techo. En lo que se refiere a las paredes, el 57,6% de las edificaciones se construirán con bloque y el 41,4% con ladrillo, en la fig. 24 se puede observar los permisos concedidos en la región costa, tanto a nivel regional (51,7%) como nacional (20,1%) la provincia con mayor cantidad de permisos de construcción es Guayas. (2016)

Fig. 24 Distribución porcentual de los Permisos de Construcción para uso residencial.



Fuente: INEC,2016

De los 8.498 permisos de construcción otorgados en la provincia del Guayas 411 utilizarán ladrillo y 7.628 bloque, llega a un estimado de 8.039 unidades habitacionales a construir anualmente. Estudios realizados por el colegio de arquitectos del Azuay (2007), manifiestan que en una construcción promedio habitacional se utiliza alrededor de 120 metros cuadrados de ladrillo o bloque, es decir 4.800 ladrillos o bloques aproximadamente. Si se concede 8498 permisos de construcción anualmente en promedio, se tiene una demanda estimada es 38'587.200 ladrillos.

5.2.10.3. Análisis de la oferta

De acuerdo con el estudio sectorial efectuado por el ALTIOR CÍA. LTDA (2013), muestra que el Ecuador cuenta con 1.805 establecimientos dedicados a la producción de ladrillos en 2010, en la provincia existe alrededor de 10 fábricas entre industriales y semi-industriales de ladrillo, cada una con una capacidad promedio de 1'176.962 unidades mensuales de este producto, es decir, que estas fábricas producen un promedio anual de 15'726.215 ladrillos. De los fabricantes artesanales y en base a su porcentaje de participación del mercado del 12% se obtiene una producción promedio mensual de 200.334 ladrillos, dando como resultado que en el mercado artesanal de agremiados se produce anualmente 2'404.007 ladrillos aproximadamente.

5.2.10.4. Demanda potencial insatisfecha

La demanda estimada del producto es de 38'587.200 unidades anual, de acuerdo al crecimiento poblacional; la oferta de ladrillos en la Provincia es de 18'130.223; quedando una demanda de ladrillos sin cubrir de 17'561.700 unidades en el primer año. La producción que se estima por parte del presente proyecto es de 640.00

unidades de ladrillos cubriendo el 4% de la demanda insatisfecha al primer año con un aumento de producción del 4% aproximadamente 25.600 unidades en cada año.

En la tabla 11 se aprecia la demanda insatisfecha que se pretende cubrir al elaborar los ladrillos de plástico reciclado.

Tabla 11 demanda insatisfecha

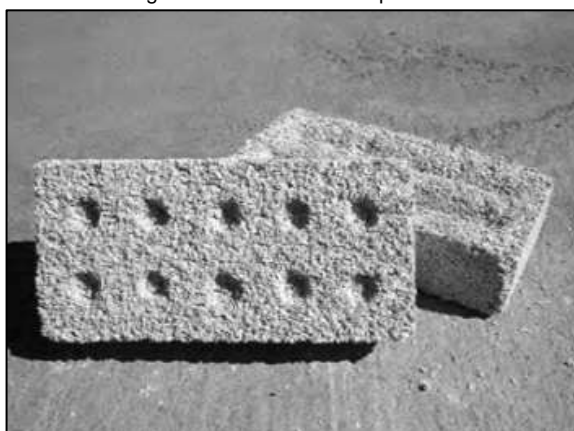
Demanda	38.587.200	39.551.880	40.540.677	41.554.194	42.593.049
Oferta	21.025.500	21.551.138	22.089.916	22.642.164	23.208.218
Demanda insatisfecha	17.561.700	18.000.743	18.450.761	18.912.030	19.384.831
Producción empresa	640.000	665.600	692.224	719.913	748.709
% Mercado cubierto	4	4	4	4	4

5.2.11. MARKETING MIX

5.2.11.1. Producto

La empresa se encargará de producir y comercializar ladrillo de plástico reciclado en la ciudad de Guayaquil, como aporte al cambio de la matriz productiva del país, como estrategia para el medio ambiente y la contribución a las personas de pocos recursos para diseñar sus viviendas, siendo un concepto de negocio innovador en el sector industrial, por lo que ofrecerá al mercado un producto de calidad que satisfaga las expectativas y necesidades de los clientes.

Fig. 25 Presentación del producto



Fuente: el autor

El producto será ofertado al mercado en unidades, que brinda seguridad al momento de la manipulación en la trasportación del producto, para que llegue al cliente en las mejores condiciones.

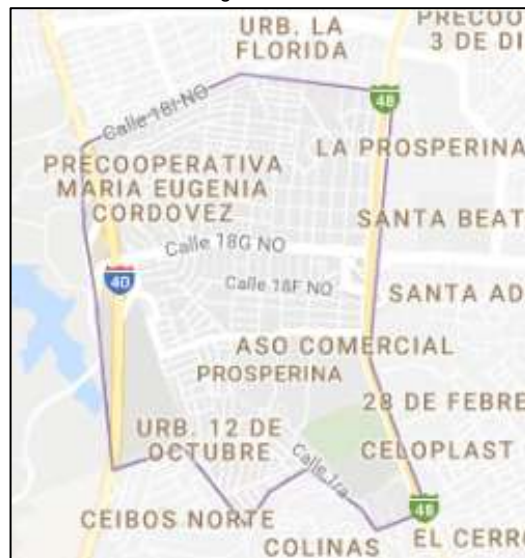
5.2.11.2. Precio

Con respecto al precio de venta del producto, se basa en los costos de producción que incurren en el procesamiento, la estimación de la tasa de inflación anual, así como los precios del producto en el mercado.

5.2.11.3. Plaza

El lugar donde se pretende establecer el negocio es dentro de la ciudad de Guayaquil, de manera que este será el lugar para empezar las actividades y posicionar la marca del producto en el mercado.

Fig. 26 Plaza



Fuente: (Google Maps, 2017)

5.2.11.4. Promoción

Para empezar a publicitar el producto se implementarán varias estrategias, una de ellas será el uso de medios tecnológicos como las redes sociales (Facebook, Twitter), además una página web corporativa.

De igual manera se utilizarán complementos publicitarios físicos como los afiches, las volantes publicitarias y papelería corporativa, los que serán repartidos en la ciudad para informar acerca del producto y reconocimiento de la empresa.

5.2.11.4.1. Identidad corporativa (papelería)

La identidad corporativa que la empresa maneje en el mercado le ayudará a ser reconocida por el producto que comercializa y el servicio al cliente que le otorgue, impulsando las ventas y participación en el mercado.

5.3. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA APLICADA

5.3.1. Inversión inicial

La inversión inicial requerida para este modelo de negocio será de \$7.107,25. Esta cantidad de dinero se utilizará para la adquisición de los activos fijos y para el capital de trabajo que se requiere para iniciar las operaciones, como se indica en la tabla 12.

Tabla 12 Inversión inicial

Total de inversión inicial	
Inversión en activos fijos	3.960,00
Inversión en capital de trabajo	3.147,25
Total	7.107,25

Fuente: el autor

5.3.1.1. Activos fijos

Los activos fijos que requiere la empresa para llevar a cabo las operaciones están detallados en tabla 13.

Tabla 13 Inversión de activos

Inversión en activos fijos						
Cantidad	Activo	Valor de adquisición individual ()	Valor de adquisición total (\$)	Vida útil	Depreciación anual (%)	Depreciación Anual (\$)
Muebles y equipos						
1	Escritorios mdf	160,00	160,00	10	10%	16,00
1	Equipos de computación	550,00	550,00	3	33%	183,33
1	Impresora multifunción láser a color con adf	250,00	250,00	3	33%	83,33
1	Molino de plástico	2.500,00	2.500,00	5	20%	500,00
100	Moldes de ladrillos	5,00	500,00	5	20%	100,00
Total			\$ 3.960,00			882,67

Fuente: el autor

5.3.1.2. Capital de trabajo

El capital de trabajo según (Córdova, 2006) es el capital adicional requerido para el funcionamiento de una empresa, dicho de otra forma, son los recursos necesarios

para la primera producción, como adquisición de materia prima, sueldos y salarios, suministros, reparación y mantenimiento, es decir para cubrir todos los gastos diarios que debe enfrentar la empresa. (pág. 192).

En la tabla 14 se puede observar el detalle del capital de trabajo necesario para el inicio de la activada económica de la empresa.

Tabla 14 Inversión del capital de trabajo

Inversión en capital de trabajo		
Costos fijos al empezar	2.847,25	2.847,25
Gastos de constitución	300,00	300,00
Depósito en garantía de arriendos	0,00	0,00
Total		3.147,25

Fuente: el autor

5.3.1.3. Financiamiento de la inversión

Para iniciar la operación de esta empresa se contará con un aporte de socios de \$7.975,08 correspondientes al 70%, para cubrir con dinero faltante que corresponde al 30%, se recurrirá a un préstamo bancario como se detalla en la tabla 15.

Tabla 15 Aportaciones financieras

Financiamiento de la inversión de:		7.107,25
Recursos propios	4.975,08	70%
Recursos de terceros	2.132,18	30%

Fuente: el autor

En lo referente al préstamo bancario en las tablas 16 y 17 se puede evidenciar las condiciones de cuotas, interés y el gasto mensual para la empresa, en la tabla 18 se observa el plan de amortización de los pagos.

Tabla 16 condiciones del préstamo bancario

Condiciones del préstamo	
Capital	2.132,18
Tasa de interés	11,15%
Número de pagos	60
Fecha de préstamo	1-dic.-16
Cuota mensual	46,52
Intereses del préstamo	658,92

Fuente: el autor

Tabla 17 Plan de pago anual del préstamo

Amortización de la deuda anual					
Años	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021
Pagos por amortizaciones	337,38	376,98	421,23	470,67	525,92
Pago por intereses	220,84	181,24	136,99	87,55	32,30
Servicio de deuda	558,22	558,22	558,22	558,22	558,22

Fuente: el autor

Tabla 18 Plan de amortización de los pagos

Pago	Capital	Amortización	Interés	Pago
0	2.132,18	-	-	-
1	2.105,47	26,71	19,81	46,52
2	2.078,51	26,96	19,56	46,52
3	2.051,31	27,21	19,31	46,52
4	2.023,85	27,46	19,06	46,52
5	1.996,14	27,71	18,80	46,52
6	1.968,17	27,97	18,55	46,52
7	1.939,94	28,23	18,29	46,52
8	1.911,44	28,49	18,03	46,52
9	1.882,68	28,76	17,76	46,52
10	1.853,66	29,03	17,49	46,52
11	1.824,36	29,29	17,22	46,52
12	1.794,80	29,57	16,95	46,52
13	1.764,96	29,84	16,68	46,52
14	1.734,84	30,12	16,40	46,52
15	1.704,44	30,40	16,12	46,52
16	1.673,76	30,68	15,84	46,52
17	1.642,79	30,97	15,55	46,52
18	1.611,54	31,25	15,26	46,52
19	1.579,99	31,54	14,97	46,52
20	1.548,15	31,84	14,68	46,52
21	1.516,02	32,13	14,38	46,52
22	1.483,59	32,43	14,09	46,52
23	1.450,86	32,73	13,79	46,52
24	1.417,82	33,04	13,48	46,52
25	1.384,47	33,34	13,17	46,52
26	1.350,82	33,65	12,86	46,52
27	1.316,85	33,97	12,55	46,52
28	1.282,57	34,28	12,24	46,52
29	1.247,97	34,60	11,92	46,52
30	1.213,05	34,92	11,60	46,52
31	1.177,80	35,25	11,27	46,52
32	1.142,22	35,57	10,94	46,52
33	1.106,32	35,91	10,61	46,52

34	1.070,08	36,24	10,28	46,52
35	1.033,51	36,58	9,94	46,52
36	996,59	36,92	9,60	46,52
37	959,33	37,26	9,26	46,52
38	921,73	37,60	8,91	46,52
39	883,77	37,95	8,56	46,52
40	845,47	38,31	8,21	46,52
41	806,80	38,66	7,86	46,52
42	767,78	39,02	7,50	46,52
43	728,40	39,38	7,13	46,52
44	688,65	39,75	6,77	46,52
45	648,53	40,12	6,40	46,52
46	608,04	40,49	6,03	46,52
47	567,17	40,87	5,65	46,52
48	525,92	41,25	5,27	46,52
49	484,29	41,63	4,89	46,52
50	442,27	42,02	4,50	46,52
51	399,86	42,41	4,11	46,52
52	357,06	42,80	3,72	46,52
53	313,86	43,20	3,32	46,52
54	270,25	43,60	2,92	46,52
55	226,25	44,01	2,51	46,52
56	181,83	44,42	2,10	46,52
57	137,00	44,83	1,69	46,52
58	91,76	45,25	1,27	46,52
59	46,09	45,67	0,85	46,52
60	0,00	46,09	0,43	46,52

Fuente: el autor

5.3.2. Costos de producción

Los costos de producción se dividen en costos fijos y variables, los fijos son aquellos costos independientes del nivel de producción puesto a que si no se elaboran productos de todas maneras se tienen que pagar, los variables en cambio son los que están ligados directamente con el nivel de producción y la venta de los ladrillos de plástico, en la tabla 19 se observa la totalización de los costos anuales.

Tabla 19 Totalización de los costos

Costos totales					
Tipo de costo	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021
Costo fijo	57.001,56	78.417,23	79.993,88	71.562,11	73.237,69
Costos variables	140.800,00	150.956,75	161.846,16	173.521,10	186.038,22
Totales	197.801,56	229.373,98	241.840,05	245.083,21	259.275,91

Fuente: el autor

5.3.2.1. Costos variables

Los costos fijos están dados fundamentalmente por los materiales necesarios para la fabricación de los ladrillos como se observa en la tabla 20 por unidad producida, mientras que en la tabla 21 se encuentra estos proyectados conforme a los datos de inflación actual en el país.

Tabla 20 Modelo de inversión de materiales en el producto

Proceso productivo		
Componentes de materia prima	Presentación	Costo unit
Plástico	Libra	0,05
Cemento	Libra	0,15
Agua	cc	0,02
Total		0,22

Fuente: el autor

Tabla 21 Proyección de incremento en los costos

Proyección de costos unitarios					
Costos unitarios / años	2017	2018	2019	2020	2021
Ladrillo de plástico	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25

Fuente: el autor

En la tabla 22 se observa los costos totales de fabricación en función a la producción anual de ladrillos, y además, proyectos para los años de duración del ejercicio operativo de la empresa.

Tabla 22 Costos variables de la operación

Costos variables / años						
Tipo de costo	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	Promedio mensual primer año
Ladrillo de plástico	140.800,00	150.956,75	161.846,16	173.521,10	186.038,22	11.733,33
Total costos variables	140.800,00	150.956,75	161.846,16	173.521,10	186.038,22	11.733,33

Fuente: el autor

5.3.2.2. Costos fijos

Los costos fijos están dados por los gastos de sueldos y salarios, pago de servicios básicos, gastos de ventas y varios como se indica en la tabla 23.

Tabla 23 Costos fijos de la operación

Costos fijos / años						
Tipo de costo	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	Promedio mensual primer año
Gastos sueldos y salarios	51.673,56	72.928,92	74.405,20	65.869,96	67.438,88	4.306,13
Gastos en servicios básicos	1.368,00	1.410,27	1.453,85	1.498,77	1.545,08	114,00
Gastos de ventas	1.780,00	1.835,00	1.891,70	1.950,16	2.010,42	2.072,54
Gastos varios	2.180,00	2.243,04	2.243,13	2.243,22	2.243,31	181,67
Total costos fijos	57.001,56	78.417,23	79.993,88	71.562,11	73.237,69	1.668,58

Fuente: el autor

En las tablas 24, 25, 26 y 27 se puede observar el detalle de los diferentes costos fijos requeridos para llevar la fabricación anual de los ladrillos, así como también proyectado para los años de duración del proyecto.

Tabla 24 Rol de pagos

Roles de pago									
Cantidad	Cargo	Sueldo o salario	Total salarios mes	Sueldo / año	Comisiones	13ro sueldo / año	14to sueldo / año	Fondo de reserva / año	Aporte patronal / año
1	Gerente administrador	800,00	800,00	9.600,00		800,00	366,00	800,00	1.104,00
1	Supervisor de producción	500,00	500,00	6.000,00		500,00	366,00	500,00	690,00
3	Operarios	366,00	1.098,00	13.176,00		1.098,00	366,00	366,00	1.515,24
2	Empacadores	366,00	732,00	8.784,00		732,00	366,00	366,00	1.010,16
2	Ejecutivos de ventas	366,00	732,00	8.784,00	10.057,14	1.570,10	366,00	366,00	1.010,16
	Total	2.398,00	3.862,00	46.344,00	10.057,14	5.538,19	1.830,00	2.398,00	5.329,56

Fuente: el autor



Tabla 25 Gastos en servicios básicos

Gastos en Servicios Básicos		
Concepto	Gasto / mes	Gasto / año
Telefonía	25,00	300,00
Internet	19,00	228,00
Electricidad	50,00	600,00
Agua potable	20,00	240,00
Total	114,00	1.368,00

Fuente: el autor

Tabla 26 Presupuesto publicitario

Presupuesto publicitario / gastos de ventas					
Medio	Costo/pauta	# de pautas /mes	Inversión mensual	Meses a invertir	Gasto / año
Afiches	0,50	100,00	50,00	12,00	600,00
Volantes	0,25	100,00	25,00	12,00	300,00
Redes sociales	300,00	1,00	300,00	2,00	600,00
Página web	280,00	1,00	280,00	1,00	280,00
Total					1.780,00

Fuente: el autor

Tabla 27 Detalle de gastos varios

Gastos Varios						
Rubro	VALOR	2017	2018	2019	2020	2021
Contador externo	120,00	1.440,00	1.484,50	1.484,53	1.484,56	1.484,59
Imprevistos	10,00	120,00	123,71	123,74	123,77	123,80
Permisos e impuestos Municipio y Bomberos	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Caja Chica	40,00	480,00	494,83	494,86	494,89	494,92
TOTAL	310,00	2.180,00	2.243,04	2.243,13	2.243,22	2.243,31

Fuente: el autor

5.3.3. Ingresos

Los ingresos de la empresa vendrán de la venta de un producto, es decir de la venta de ladrillo fabricado con plástico reciclado.

5.3.3.1. Precio de venta

Con respecto al precio de venta del producto, se basa en los costos de producción que incurren en el procesamiento, la estimación de la tasa de inflación anual, así como los precios del producto en el mercado. En la tabla 28 se puede observar los precios proyectados a 5 años.

Tabla 28 precio del producto

Precio de venta proyectado en 5 años					
Precios / años	2017	2018	2019	2020	2021
Ladrillo de plástico	0,31	0,33	0,34	0,35	0,37

Fuente: el autor

5.3.3.2. Ventas

Las ventas esperadas están proyectadas al crecimiento de un 4% anual, así como cubrir con el porcentaje de inflación actual en el país. En la tabla 29, 30 y 31 se presenta las ventas actuales y proyectadas. Además, el precio se obtuvo del costo de producción más el margen de utilidad dividido para la cantidad proyectada de producción con la estacionalidad de crecimiento mensual.

Tabla 29 Proyección de las ventas (Cantidades)

Unidades proyectadas a vender en 5 años					
Incremento en ventas proyectado		4%	4%	4%	4%
	2017	2018	2019	2020	2021
Ladrillo de plástico	640.000	665.600	692.224	719.913	748.709
Ventas totales en unidades	640.000	665.600	692.224	719.913	748.709

Fuente: el autor

Tabla 30 Proyección de las ventas (Margen de contribución)

ventas proyectadas en 5 años					
unidades x precios	2017	2018	2019	2020	2021
ladrillo de plástico	\$ 201.142,86	\$ 217.556,11	\$ 235.308,69	\$ 254.509,88	\$ 275.277,89
ventas totales	\$ 201.142,86	\$ 217.556,11	\$ 235.308,69	\$ 254.509,88	\$ 275.277,89

Fuente: el autor

Tabla 31 Proyección de ventas del año 1 en meses

Proyección de unidades vendidas del año 1													
Unidades producidas / meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Proyección de unidades vendidas del año 1
Ladrillo de plástico	38.400	57.600	44.800	44.800	44.800	51.200	51.200	57.600	57.600	57.600	57.600	76.800	640.000
Ventas totales en unidades	38.400	57.600	44.800	44.800	44.800	51.200	51.200	57.600	57.600	57.600	57.600	76.800	640.000
Presupuesto de ventas del año 1													
Ventas en dólares	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Presupuesto de ventas del año 1
Ladrillo de plástico	12.068,57	18.102,86	14.080,00	14.080,00	14.080,00	16.091,43	16.091,43	18.102,86	18.102,86	18.102,86	18.102,86	24.137,14	201.142,86
Ventas totales en dólares	12.068,57	18.102,86	14.080,00	14.080,00	14.080,00	16.091,43	16.091,43	18.102,86	18.102,86	18.102,86	18.102,86	24.137,14	201.142,86

Fuente: el autor

5.3.4. Balance general

De acuerdo con (Durán, 2013) el balance general es un informe financiero que muestra la situación del patrimonio que tiene una empresa en un período de tiempo determinado, en este se confrontan los activos y pasivos con el fin de definir el estado del negocio, ver tabla 32.

Tabla 32 Estados financieros - Balance general

Balance general						
	Año 0	2017	2018	2019	2020	2021
Activos						
Disponible	3.147,25	5.930,33	-7.199,89	-9.948,31	1.464,84	13.968,90
Depósitos en garantía (arrendos)	0	0	0	0	0	0
Inventarios	0	0	0	0	0	0
Activo corriente	3.147,25	5.930,33	-7.199,89	-9.948,31	1.464,84	13.968,90
Activos fijos						
Activos fijos	3.960,00	3.960,00	3.960,00	3.960,00	3.960,00	3.960,00
Dep. acumulada	0	882,67	1.765,33	2.648,00	3.264,00	3.880,00
Activos fijos netos	3.960,00	3.077,33	2.194,67	1.312,00	696,00	80,00
Total de activos						
Total de activos	7.107,25	9.007,66	-5.005,22	-8.636,31	2.160,84	14.048,90
Pasivos						
Ctas por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuestos por pagar	0,00	754,13	-4.341,16	-2.544,69	2.939,69	5.174,19
Pasivo corriente	0,00	754,13	-4.341,16	-2.544,69	2.939,69	5.174,19
Deuda lp						
Deuda lp	2.132,18	1.794,80	1.417,82	996,59	525,92	0,00
Total de pasivos						
Total de pasivos	2.132,18	2.548,93	-2.923,34	-1.548,10	3.465,61	5.174,19
Patrimonio						
Capital social	4.975,08	4.975,08	4.975,08	4.975,08	4.975,08	4.975,08
Utilidad del ejercicio	0	1.483,65	-8.540,62	-5.006,32	5.783,43	10.179,49
Utilidades retenidas	0	0,00	1.483,65	-7.056,96	-12.063,28	-6.279,85
Total de patrimonio						
Total de patrimonio	4.975,08	6.458,73	(2.081,89)	(7.088,21)	(1.304,77)	8.874,71
Pasivo más patrimonio						
Pasivo más patrimonio	7.107,25	9.007,66	-5.005,22	-8.636,31	2.160,84	14.048,90

Fuente: el autor

5.3.5. Estado de resultados

El estado de resultados se puede observar en la tabla 33, es un estado financiero donde están resumidas de forma clara las pérdidas y ganancias de la empresa, además, de acuerdo con (Ross, 2009) este nos permite medir el desempeño de la empresa a lo largo de un período específico de tiempo.

Tabla 33 Estados financieros – Pérdidas y ganancias

Estado de Resultado					
% de Repartición Utilidades a Trabajadores	15%	15%	15%	15%	15%
% de Impuesto a la Renta (puede aplicar el copci)	22%	22%	22%	22%	22%
	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas	201.142,86	217.556,11	235.308,69	254.509,88	275.277,89
Costo de Venta	140.800,00	150.956,75	161.846,16	173.521,10	186.038,22
Utilidad Bruta en Venta	60.342,86	66.599,37	73.462,53	80.988,78	89.239,67
Gastos Sueldos y Salarios	51.673,56	72.928,92	74.405,20	65.869,96	67.438,88
Gastos Generales	5.328,00	5.488,31	5.588,68	5.692,15	5.798,82
Gastos de Depreciación	882,67	882,67	882,67	616,00	616,00
Utilidad Operativa	2.458,63	-12.700,53	-7.414,02	8.810,68	15.385,98
Gastos Financieros	220,84	181,24	136,99	87,55	32,30
Utilidad Neta (Utilidad antes de Imptos)	2.237,79	-12.881,77	-7.551,01	8.723,13	15.353,68
Repartición Trabajadores	335,67	-1.932,27	-1.132,65	1.308,47	2.303,05
Utilidad antes Imptos Renta	1.902,12	-10.949,51	-6.418,36	7.414,66	13.050,62
Impto a la Renta	418,47	-2.408,89	-1.412,04	1.631,22	2.871,14
Utilidad Disponible	1.483,65	-8.540,62	-5.006,32	5.783,43	10.179,49

Fuente: el autor

Flujo de Efectivo					
	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad antes Imptos Renta	2.237,79	-12.881,77	-7.551,01	8.723,13	15.353,68
(+) Gastos de Depreciación	882,67	882,67	882,67	616,00	616,00
(-) Inversiones en Activos	0	0	0	0	0
(-) Amortizaciones de Deuda	337,38	376,98	421,23	470,67	525,92
(-) Pagos de Impuestos	0,00	754,13	-4.341,16	-2.544,69	2.939,69
Flujo Anual	2.783,08	-13.130,22	-2.748,42	11.413,15	12.504,06
Flujo Acumulado	2.783,08	-10.347,14	-13.095,56	-1.682,41	10.821,65
Pay Back del flujo	-4.324,18	-17.454,40	-20.202,81	-8.789,67	3.714,40

Fuente: el autor

Tabla 34 Payback



Payback	57	Meses			
Meses	0	-7.107			
1	1	232	232	-7.107	(6.875)
2	2	232	464	-7.107	(6.643)
3	3	232	696	-7.107	(6.411)
4	4	232	928	-7.107	(6.180)
5	5	232	1.160	-7.107	(5.948)
6	6	232	1.392	-7.107	(5.716)
7	7	232	1.623	-7.107	(5.484)
8	8	232	1.855	-7.107	(5.252)
9	9	232	2.087	-7.107	(5.020)
10	10	232	2.319	-7.107	(4.788)
11	11	232	2.551	-7.107	(4.556)
12	12	232	2.783	-7.107	(4.324)
13	1	-1.094	1.689	-7.107	(5.418)
14	2	-1.094	595	-7.107	(6.513)
15	3	-1.094	-499	-7.107	(7.607)
16	4	-1.094	-1.594	-7.107	(8.701)
17	5	-1.094	-2.688	-7.107	(9.795)
18	6	-1.094	-3.782	-7.107	(10.889)
19	7	-1.094	-4.876	-7.107	(11.983)
20	8	-1.094	-5.970	-7.107	(13.078)
21	9	-1.094	-7.065	-7.107	(14.172)
22	10	-1.094	-8.159	-7.107	(15.266)
23	11	-1.094	-9.253	-7.107	(16.360)
24	12	-1.094	-10.347	-7.107	(17.454)
25	1	-229	-10.576	-7.107	(17.683)
26	2	-229	-10.805	-7.107	(17.912)
27	3	-229	-11.034	-7.107	(18.142)
28	4	-229	-11.263	-7.107	(18.371)
29	5	-229	-11.492	-7.107	(18.600)
30	6	-229	-11.721	-7.107	(18.829)
31	7	-229	-11.950	-7.107	(19.058)
32	8	-229	-12.179	-7.107	(19.287)
33	9	-229	-12.408	-7.107	(19.516)
34	10	-229	-12.637	-7.107	(19.745)
35	11	-229	-12.867	-7.107	(19.974)
36	12	-229	-13.096	-7.107	(20.203)
37	1	951	-12.144	-7.107	(19.252)
38	2	951	-11.193	-7.107	(18.301)
39	3	951	-10.242	-7.107	(17.350)
40	4	951	-9.291	-7.107	(16.398)



41	5	951	-8.340	-7.107	(15.447)
42	6	951	-7.389	-7.107	(14.496)
43	7	951	-6.438	-7.107	(13.545)
44	8	951	-5.487	-7.107	(12.594)
45	9	951	-4.536	-7.107	(11.643)
46	10	951	-3.585	-7.107	(10.692)
47	11	951	-2.634	-7.107	(9.741)
48	12	951	-1.682	-7.107	(8.790)
49	1	1.042	-640	-7.107	(7.748)
50	2	1.042	402	-7.107	(6.706)
51	3	1.042	1.444	-7.107	(5.664)
52	4	1.042	2.486	-7.107	(4.622)
53	5	1.042	3.528	-7.107	(3.580)
54	6	1.042	4.570	-7.107	(2.538)
55	7	1.042	5.612	-7.107	(1.496)
56	8	1.042	6.654	-7.107	(454)
57	9	1.042	7.696	-7.107	588

Fuente: el autor

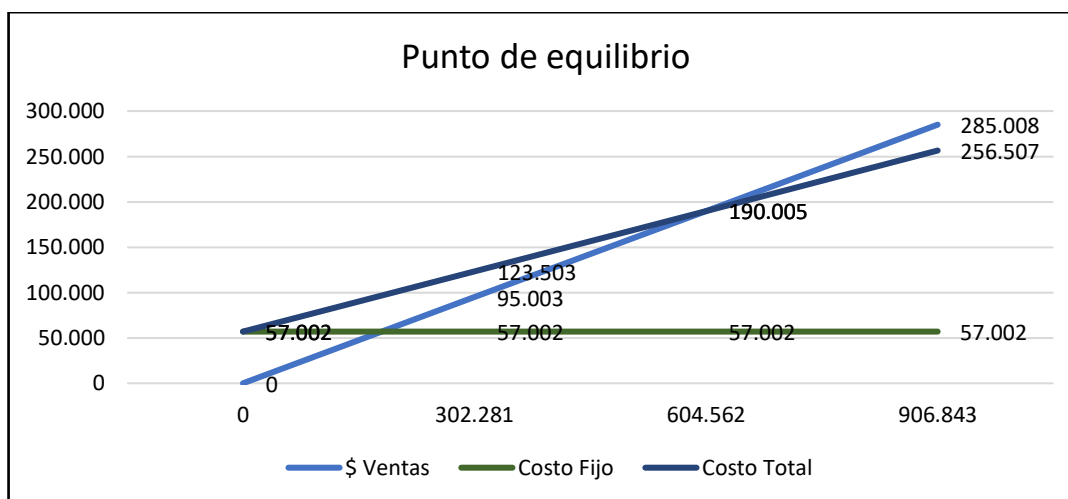
5.3.6. Punto de equilibrio

Con el análisis del punto de equilibrio lo que se busca es determinar las cantidades de ladrillos que la empresa debe producir para cubrir los costos totales como se indica en la tabla 35.

Tabla 35 Punto de equilibrio

Precio Venta	0,31	Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 604.562,00 unidades al año
Coste Unitario	0,22	
Gastos Fijos Año	57.001,56	
Q de Pto. Equilibrio	604.562	
\$ Ventas Equilibrio	190.005	

Fuente: el autor



Fuente: el autor

5.3.7. TIR y el VAN

Se puede observar que el proyecto resulta rentable financieramente debido a que la Tasa Interna de Retorno o TIR es mayor con 47,96% sobre el TMAR de 12%, por otro lado, se puede señalar que el proyecto cumple la factibilidad económica ya que el VAN es mayor con \$41.527 a la inversión de \$7.107, como se puede observar en tabla 36.

Tabla 36 Cálculo del TIR y el VAN

TIR Y VAN						
% de Repartición Utilidades a Trabajadores		15%	15%	15%	15%	15%
% de Impuesto a la Renta		22%	22%	22%	22%	22%
Año	0	1	2	3	4	5
Ventas	0	201.143	217.556	235.309	254.510	275.278
Costos Variables	0	140.800	150.957	161.846	173.521	186.038
Costos Fijos	0	57.002	78.417	79.994	71.562	73.238
Flujo de Explotación	0	3.341	-11.818	-6.531	9.427	16.002
Repart. Util	0	501	-1.773	-980	1.414	2.400
Flujo antes de Imp Rta	0	2.840	-10.045	-5.552	8.013	13.602
Impto Rta	0	625	-2.210	-1.221	1.763	2.992
Flujo después de Impuestos	0	2.215	-7.835	-4.330	6.250	10.609
Inversiones	-7.107	0	0	0	0	0
Flujo del Proyecto Puro	-7.107	2.215	-7.835	-4.330	6.250	10.609
TMAR	12,00%					



Valor Actual	-7.107	1.978	-6.246	-3.082	3.972	6.020
		1.978	-4.268	-7.350	-3.379	2.641
VAN	41.527					
TIR	47,96%					

Fuente: el autor

BIBLIOGRAFÍA

- ALTIOR CÍA. LTDA. (2013). *ESTUDIO DE MERCADO SECTOR LADRILLERO ARTESANAL EN ECUADOR*. Cuenca.
- Alvarez, M. L. (2013). *Reciclaje de plástico*. España: Esic.
- Benítez, . M. (2015). *Reciclaje*. Londres: Line.
- Carrascosa, F. (2012). *Estudio descriptivo - comparativo*. San Juan: Facultad de filosofía humanidades y artes.
- Castells, X. E. (2011). *Reciclaje*. Londres: Lamet.
- Castells, X. E. (2012). *Reciclaje de los plásticos*. Madrid: Las Brujas.
- Córdova, M. (2006). *Formulación y evaluación de proyectos*. Colombia: Ecoe ediciones.
- Cornish, L. (2010). *El ABC de los plásticos*. Valencia : UOC.
- Delval, J. (2012). *Reciclaje en las escuelas*. Lima: Linw.
- Dietz, A. G. (2011). *Tipos de plásticos*. Puerto Rico: Liend.
- Durán, P. (2013). Los costos fueron proyectados conforme a los datos de inflación actual en el país. Quito.
- El Comercio. (22 de Marzo de 2016). Ecuador, el décimo país de Latinoamérica con mayor consumo de gaseosas. *Salud*, pág. 10.
- Fernández, Á. (2013). *Investigación y técnicas de mercado*. Madrid: ESIC.
- Gaggino, R. (2012). *Ladrillos de plásticos*. Santiago de Chile: Redalyc.
- Gracia, . J. (2012). *Reciclaje de plástico*. Madrid: Lien.
- Hurtado, I., & Toro, J. (2011). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambios*. Caracas: CEC.SA.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2016). *Encuesta anual de eficiencias 2015 (permiso de construcción)*. Quito.
- Llanos, L., & Goytia, M. (2012). *Enfoques metodológicos críticos e investigación en ciencias sociales*. Ciudad de México: Plaza y Valdés S.A.
- Lokensgard, E. (2014). *Características de los plásticos*. México: Lenc.
- Malagón, G. (2011). *Beneficios de reciclaje*. Barcelona: Esic.
- Ministerio de Industrias y Comercio. (04 de Julio de 2017). <http://www.industrias.gob.ec/>. Obtenido de <http://www.industrias.gob.ec/>: <http://www.industrias.gob.ec/>
- Molina, J. H. (2014). *Ventajas del reciclaje*. Lima: Kine.
- Moreno, C. (2012). *Ladrillos*. Madrid: Lix.
- Mundo constructor*. (07 de noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.mundoconstructor.com.ec/noticias/390-construcciones-prefabricadas,-r%C3%A1pidas-y-resistentes.html>
- Otiniano, A. M. (2012). *Plástico*. Londres: Luehnd.
- Peña, J. d. (2013). *Reciclaje en el lugar de trabajo*. España: Uiversidad de españa.
- Prados, N. C. (2013). *Plástico*. México: Mev.

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente . (2009). *Pellts de plásticos* . México : UNED .
- Ramos, D. R. (2011). *El reciclaje*. México: Miex.
- Ramos, D. R. (2012). *Reciclaje en los hogares*. Lima: Lone.
- Rojas, M. Á. (2013). *Procedimientos del reciclaje*. Puerto Rico: Esic.
- Ross, S. (2009). Los costos fueron proyectados conforme a los datos de inflación actual en el país. . México: McGraw-Hill.
- Sánchez, P. C. (2013). *Reciclaje en el comercio*. Lima: Line.
- Schmid, S. R. (2012). *Termoestable*. Madrid: Lienc.
- Servicio de Rentas Internas. (24 de Noviembre de 2011). <http://www.sri.gob.ec/>. Recuperado el 25 de Noviembre de 2015, de <http://www.sri.gob.ec/http://www.sri.gob.ec/de/impuesto-redimible-a-las-botellas-plasticas-no-retornables>
- Servicio Nacional de Planificación y Desarrollo. (Enero de 2013). http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf.
- Telegrafo. (2010). Telegrafo.
- Toca, M. G. (2011). *Botellas de Plástico*. Madrid: Lac.
- Trespacios, J., & Vázquez, R. (2011). *Introducción a la metodología de la investigación*. Madrid: Parainfo.
- Varón, D. J. (2012). *Termoplástico*. México: Liend.
- Vega, C. (2007). *Manual del arquitecto*. Cuenca: Suin.
- Weeks, W. (2014). *Tipos de plasticos*. México: Limen.
- Weissermel, K. (2011). *Tereftalano*. Lima: Kuen.
- Yarza, A. (2014). *El reciclaje en la atmósfera*. México: Loen.

ANEXOS

Anexo 1. Depósitos de reciclaje de botellas en la ciudad de Guayaquil



Anexo 2. Trabajo de campo realización de encuestas



Acta de calificación



ACTA DE CALIFICACIÓN

Macas, 06 de marzo de 2018

Después de verificados los cambios sugeridos por los lectores en fondo y forma del trabajo de titulación: **"DISEÑO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LADRILLO ECOLÓGICO Y SU APOORTE A LA MATRÍZ PRODUCTIVA DEL ECUADOR"**, elaborado por Aida Carolina Álvarez Román, estudiante de la Unidad Académica de **Administración**, en la Carrera de Ingeniería Empresarial, de la Sede Macas; se otorga la calificación de 45/50.


Ing. Morquecho Salto Julio César
DIRECTOR
C.C.: 0300883667



Recibo digital

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

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Carolina Álvarez
Título del ejercicio: Marcelo
Título de la entrega: Trabajo de investigación
Nombre del archivo: TESIS-CARITO.pdf
Tamaño del archivo: 666.16K
Total páginas: 76
Total de palabras: 18,515
Total de caracteres: 102,179
Fecha de entrega: 06-mar-2018 03:57p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 926263745





Trabajo de investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

3%

2

www.ecologiaverde.com

Fuente de Internet

1%

3

www.dspace.espol.edu.ec

Fuente de Internet

1%

4

wp.cienciaycimento.com

Fuente de Internet

1%

5

docplayer.es

Fuente de Internet

1%

6

voto2013.eltelegrafo.com.ec

Fuente de Internet

1%

Excluir citas: Activo

Excluir bibliografía: Activo

Excluir coincidencias: < 1%