



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
EMPRESARIAL**

TEMA:

**“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN
COMBUSTIBLE ECOLÓGICO ALTERNATIVO A BASE DE
CASCARILLA DE ARROZ, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

AUTORAS:

**LOURDES AUXILIADORA LEÓN ARMAS
DIANA MAGALY QUEZADA MUÑOZ**

TUTOR DE TESIS:

ING. BETZABETH SOLÍS MARÍN

GUAYAQUIL, AGOSTO 2016

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
TÍTULO: <i>“Plan de negocios para la comercialización de un combustible ecológico alternativo a base de cascarilla de arroz, en la ciudad de Guayaquil.”</i>		
INSTITUCIÓN: <i>Universidad de Guayaquil</i>	REVISORES: FACULTAD: <i>Ciencias Administrativas</i>	
CARRERA: <i>Ingeniería en Gestión Empresarial</i>		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	N° DE PÁGS.:	
ÁREA TEMÁTICA: <i>Plan de Negocios, Cambio de la matriz productiva</i>		
PALABRAS CLAVES: <i>Cascarilla de arroz, combustible, ecológico, medio ambiente</i>		
RESUMEN: <i>El presente trabajo de titulación tiene como objetivo general establecer la viabilidad de la fabricación de combustibles ecológicos alternativos a base de cascarilla de arroz, tomando como punto de partida el proceso de cambio que atraviesa el Ecuador, que plantea como meta la transformación de la matriz productiva, debido al modelo extractivista que el país ha gestionado por décadas, dependiente de las exportaciones de materia prima como el cacao, petróleo, flores, atún, entre otros. Otro de los problemas radica en la inadecuada gestión que se le da a la cascarilla de arroz en los sectores campesinos, donde esta es desechada en ríos o es quemada luego de que la gramínea es procesa en las piladoras ubicadas en provincias arroceras como Guayas y Los Ríos. El INEC manifiesta que en el Ecuador existen unos 259,216 hogares cuyo método principal para la cocción de sus alimentos son el carbón y la leña, esto a pesar de que existen métodos más comunes como las cocinas a gas o las de inducción. Se estima que al mes una familia de 4 miembros podría consumir ½ kilo de briquetas para la cocción de sus alimentos, lo que representaría un gasto de \$ 1,30 y al año representaría \$ 15.60 o un consumo estimado en 6 kg de briquetas, significado un ahorro importante para la economía de los hogares ecuatorianos. De esta manera, analizando ambos factores se determinó la viabilidad de la producción y comercialización de combustible ecológico a base de cascarilla de arroz, mediante el tipo de investigación exploratorio, el cual determino la aceptación y demanda del producto por parte de las familias ecuatorianas y pequeños negocios que buscan alternativas que contrarresten los efectos nocivos al medio ambiente y que contribuyan a la diversificación de la producción nacional.</i>		
N° DE REGISTRO (en base de datos):	N° DE CLASIFICACIÓN:	Nº
DIRECCIÓN URL (proyecto de investigación en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTORES:	Teléfono: 0996305746 0994468116	E-mail: lourdesleonarmas@hotmail.com diana_quezada@hotmail.es
CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN	Nombre:	
	Teléfono:	

ÍNICE DE CONTENIDO

ÍNICE DE CONTENIDO	III
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	IX
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO	X
AGRADECIMIENTO	XIII
DEDICATORIA	XV
RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR	XVI
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	XVII
RESUMEN	XVIII
ABSTRACT	XIX
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	5
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
CAPÍTULO 1.	7
1 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO	7
1.1 Misión	7
1.2 Visión	7
1.3 Objetivos generales y específicos	7
1.3.1 Objetivo general	7
1.3.2 Objetivos específicos	7
1.4 Descripción de las líneas de productos y/o servicios	8
1.5 Cadena de Valor	10

1.5.1	Actividades Primarias	10
1.5.2	Actividades de Apoyo	11
1.6	Análisis PEST	13
1.6.1	Entorno Político	13
1.6.2	Entorno Económico	16
1.6.3	Entorno Social	20
1.6.4	Entorno Tecnológico	22
1.7	Análisis FODA	23
1.8	Análisis de la empresa	24
1.8.1	Información histórica	24
1.8.2	Constitución de la empresa	25
1.8.3	Ubicación del proyecto	27
1.8.4	Productos – Mercados	28
1.8.5	Clientes	31
1.8.6	Posición tecnológica	31
1.8.7	Relaciones hacia arriba y abajo en los canales	31
1.8.8	Recursos operativos	33
1.8.9	Competidores	33
1.8.10	Factores claves de éxito	34
CAPÍTULO 2.		35
2	PLAN DE MARKETING	35
2.1	Análisis sectorial	35
2.1.1	Estructura del sector	35
2.1.2	Las fuerzas competitivas	38
2.1.3	Acciones de los competidores	42
2.1.4	Impulsores de los cambios	42
2.1.5	Evaluación del atractivo del sector	43
2.2	Mercados meta. Posicionamiento	44
2.2.1	Conclusión de la investigación de mercado	45
2.3	Estrategia de marketing	46
2.3.1	Objetivos de marketing y ventas. Marketshare	46

2.3.2	Políticas de precios: Precios de introducción, operación, mecanismos para fijar el precio de venta (costos, competencia o mercado), créditos, descuentos, planes.	46
2.3.3	Estrategia de ventas y comunicación: Imagen, logotipo, publicidad, medios, frecuencia.	49
2.3.4	Estrategia de distribución: Canales de distribución, PDV, ubicación y cobertura de la empresa.	52
CAPÍTULO 3.		56
3	PLAN DE ADMINISTRACION Y RRHH	56
3.1	El equipo gerencial, antecedentes, cargos y responsabilidades, conocimientos, actitudes y habilidades en función del proyecto.	56
3.2	Cantidad de personal y perfiles de los puestos clave	58
3.3	Organigrama	66
CAPÍTULO 4.		67
4	PLAN DE PRODUCCION	67
4.1	Materiales y materias primas	67
4.2	Fuentes de suministros y proveedores	67
4.3	Métodos y tecnologías de producción	69
4.4	Equipamiento	70
4.5	Riesgos críticos y planes de contingencia	72
4.5.1	Principales riesgos	72
4.5.1.1	Riesgos Físicos	72
4.5.1.2	Riesgos Biológicos	72
4.5.1.3	Riesgos Sociales	73
4.5.2	Plan de contingencia	73
CAPÍTULO 5.		76
5	PLAN FINANCIERO	76
5.1	Inversión inicial del proyecto	76

5.2	Financiamiento de la inversión	77
5.3	Presupuesto de Costos de Operación	78
5.4	Presupuesto de Gastos de Administración	78
5.5	Presupuesto de Gastos de Ventas	79
5.6	Cálculo del precio unitario del producto	80
5.7	Presupuesto de ingresos	80
5.8	Proyección de Estados Financieros	82
5.8.1	Estado de Resultados proyectado a cinco años	82
5.8.2	Balance General proyectado a cinco años	83
5.9	Evaluación Financiera	84
5.9.1	Flujo de caja proyectado a cinco años	84
5.9.2	Análisis de la rentabilidad del inversor	85
5.9.3	Análisis de la rentabilidad del proyecto	86
5.9.4	Análisis del Punto de Equilibrio	87
CONCLUSIONES		89
RECOMENDACIONES		90
BIBLIOGRAFÍA		91
ANEXOS		94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables para calcular la tasa de descuento	18
Tabla 2. Análisis FODA	23
Tabla 3: Propiedad Accionaria de RICE POWER S.A.....	25
Tabla 4. Piladoras en la provincia del Guayas por cantón	32
Tabla 5 Mercado meta	44
Tabla 6 Mercado meta (negocios)	45
Tabla 7 Comparativo energía eléctrica, gas de uso doméstico y briquetas	47
Tabla 8. Precios propuestos para restaurantes y panaderías	48
Tabla 9. Propuesta de campaña publicitaria	51
Tabla 10 Perfil de Gerente General	58
Tabla 11 Perfil de Jefe de Operaciones	59
Tabla 12 Perfil de Gerente Comercial	60
Tabla 13 Perfil de Gerente Financiero	61
Tabla 14 Perfil de Asistente de compras.....	62
Tabla 15 Perfil de Asistente contable.....	63
Tabla 16 Perfil de Empleados operativos.....	64
Tabla 17 Perfil de Bodegueros	64
Tabla 18. Rol de pago con beneficios	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Composición de la cascarilla de arroz.....	8
Figura 2. Proceso productivo	9
Figura 3. Cadena de Valor.....	12
Figura 4. Tendencia de la tasa Inflación	17
Figura 5. Balanza Comercial del Ecuador periodo 2015	19
Figura 6. Variación del PIB	20
Figura 7. Línea de pobreza.....	20
Figura 8. Índice de pobreza	21
Figura 9. Procedimiento para legalizar las operaciones de la compañía ..	26
Figura 10. Microlocalización del proyecto	27
Figura 11. Galpón del proyecto.....	28
Figura 12. Composición de la cascarilla de arroz en las briquetas y pellets	29
Figura 13. Formas de briquetas y pellets	29
Figura 14. Briquetas de cascara de arroz	30
Figura 15. Pellets de cascara de arroz.....	30
Figura 16. Tipos de combustibles ecológicos.....	37
Figura 17. Antecedentes de la producción de arroz en cáscara, seco y limpio	40
Figura 18. Propuesta de logotipo	49
Figura 19. Canal de distribución detallista	52
Figura 20. Recorrido propuesto supermercados Megamaxi.....	53
Figura 21. Recorrido propuesto supermercados Mi Comisariato.....	54
Figura 22. Organigrama.....	66
<i>Figura 23. Proceso de producción</i>	<i>69</i>

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

HABIENDO SIDO NOMBRADA, BETHZABETH SOLIS MARÍN, COMO TUTORA DEL PLAN DE NEGOCIOS COMO REQUISITO PARA OPTAR POR TITULO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL **PRESENTADO** POR LOS EGRESADOS:

LEON ARMAS LOURDES AUXILIADORA **CON C.I #** 0950658310

QUEZADA MUÑOZ DIANA MAGALY **CON C.I.#** 0931145205

TEMA:

“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN COMBUSTIBLE ECOLÓGICO ALTERNATIVO A BASE DE CASCARILLA DE ARROZ, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.”

CERTIFICO QUE: HE REVISADO Y APROBADO EN TODAS SUS PARTES, ENCONTRÁNDOSE APTO PARA SU SUSTENTACIÓN.

BETHZABETH SOLIS MARÍN

TUTORA DEL PLAN DE NEGOCIOS

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

HABIENDO SIDO NOMBRADA COMO TUTORA DEL PLAN DE NEGOCIOS A LA ING. BETHZABETH SOLIS MARÍN, COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL, PRESENTADA POR LOS EGRESADOS:

LEON ARMAS LOURDES AUXILIADORA

QUEZADA MUÑOZ DIANA MAGALY

CON EL TEMA:

**“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN
COMBUSTIBLE ECOLÓGICO ALTERNATIVO A BASE DE
CASCARILLA DE ARROZ, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.”**

ASEGURO HABER REVISADO EL INFORME ARROJADO POR EL SOFTWARE ANTIPLAGIO “URKUND”, Y QUE LAS FUENTES UTILIZADAS DETECTADAS POR EL MISMO EN EL TRABAJO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRAN DEBIDAMENTE CITADAS DE ACUERDO A LAS NORMAS APA VIGENTES, POR LO QUE EL PRESENTE PLAN DE NEGOCIOS ES DE SU TOTAL AUTORÍA.

Guayaquil, Mayo 2016

BETHZABETH SOLIS MARÍN

TUTORA DEL PLAN DE NEGOCIOS

URKUND

Documento: [PROYECTO LEÓN QUEZADA \(31 MARZO 2016\).docx](#) (D19393755)

Presentado: 2016-04-20 20:57 (-05:00)

Presentado por: Rolando García García (rolando.garciag@ug.edu.ec)

Recibido: rosa.zumba.ucsg@analysis.arkund.com

Mensaje: RV: PROYECTO DE TESIS LEÓN ARMAS-QUEZADA MUÑOZ [Mostrar el mensaje completo](#)

100% de esta aprox. 32 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 12 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
Categoría	Enlace/nombre de archivo
	TESIS BAQUERIZO-SANCHEZ 29 DE MARZO 2016.docx
	ANÁLISIS FINANCIERO 250116.docx
	TESIS FINAL CVALENCIA (18 FEB 2015).docx
	PLAN DE NEGOCIOS de Valeria Garcia y Andres Menendez.docx
	CORRECCION DE TESIS FINALIZADA (LISTO PARA IMPRIMIR).docx
	Tutoria análisis financiero .docx
	21 tesis de calderon.docx
	TESIS DE SANDRA Y GABRIEL definitiva.docx
	http://www.bajatec.net/energia-produccion-conservacion-almacenaje/briquetas-de-biomasa-caseras/

0 Advertencias. Reiniciar. Exportar. Compartir.

63% #1 Activo

Archivo de registro Urkund: EDICIONES HOLGUÍN / TESIS BAQUERIZO-SANCHEZ 29 DE MARZO 2016.docx 63%

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL TEMA: "PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN COMBUSTIBLE ECOLÓGICO ALTERNATIVO A BASE DE CASCARILLA DE ARROZ, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" AUTORAS: LOURDES AUXILIADORA LEÓN ARMAS DIANA MAGALY QUEZADA MUÑOZ TUTOR DE TESIS: ING. BETZATETH SOLÍS MARIN FECHA: GUAYAQUIL, 2015 ÍNICE DE CONTENIDO RESUMEN 7 ABSTRACT 8 CAPÍTULO 1. 9 1 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO 9 1.1 Misión 9 1.2 Visión 9 1.3 Objetivos generales y específicos 9 1.3.1 Objetivo general 9 1.3.2 Objetivos específicos 9 1.4 Descripción de las líneas de productos y/o servicios 10 1.5 Cadena de Valor 12 1.5.1 Actividades Primarias 12 1.5.2 Actividades de Apoyo 13 1.6 Análisis PEST 15 1.6.1 Entorno Político 15 1.6.2 Entorno Económico 18 1.6.3 Entorno Social 22 1.6.4 Entorno Tecnológico 24 1.7 Análisis FODA 25 1.8 Análisis de la empresa 26 1.8.1 Información histórica 26 1.8.2 Constitución de la empresa 27 1.8.3 Ubicación del proyecto 29 1.8.4 Productos – Mercados 30 1.8.5 Clientes 33 1.8.6 Posición tecnológica 33 1.8.7 Relaciones hacia arriba y abajo en los canales 33 1.8.8 Recursos operativos 35 1.8.9 Competidores 35 1.8.10 Factores claves de éxito 36 CAPÍTULO 2. 37 2 PLAN DE MARKETING 37 2.1 Análisis sectorial 37 2.1.1 Estructura del sector 37 2.1.2 Las fuerzas competitivas 40 2.1.3 Acciones de los competidores 44 2.1.4 Impulsores de los cambios 44 2.1.5 Evaluación del atractivo del sector 45 2.2 Mercados meta. Posicionamiento 46 2.2.1 Conclusión de la investigación de mercado 47 2.3 Estrategia de marketing 48 2.3.1 Objetivos de marketing y ventas. Marketshare 48 2.3.2 Políticas de precios: Precios de introducción, operación, mecanismos para fijar el precio de venta (costos, competencia o mercado), créditos, descuentos, planes. 48 2.3.3 Estrategia de ventas y comunicación: Imagen, logotipo, publicidad, medios, frecuencia. 51 2.3.4 Estrategia de distribución: Canales de distribución, PDV, ubicación y cobertura de la empresa. 54

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA COMERCIAL TEMA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA

Inicio

ES 0:38 03/05/2016

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios por darme la salud y fuerzas para seguir adelante y continuar cumpliendo con todas mis metas.

Gracias a mis padres que siempre me apoyaron y estuvieron conmigo, gracias a ellos he llegado hasta aquí, a mi madre por su amor, su tiempo, dedicación, paciencia y motivación, gracias a mis hermanas que me aguantaron y a todos mis amigos que también estuvieron conmigo.

A la Ingeniera Betzabeth Solís nuestra tutora por su tiempo y porque que supo encaminarnos para realizar nuestro proyecto.

A la Universidad de Guayaquil por ser parte de este proceso de formación como futura profesional.

Diana Magaly Quezada Muñoz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios ser maravilloso que me dio fuerza y fe para lograr lo que me parecía imposible. A mi familia por apoyarme en todo momento, sobre todo a mi madre que ha sido un pilar fundamental en la culminación de esta gran meta.

A la Ing. Betzabeth Solís, por su tiempo y dedicación hacia nosotras, lo cual ayudo a que este proyecto culmine con mucho éxito

A mis amigos, por su amistad y apoyo incondicional en toda la etapa universitaria, sobre todo a mi compañera de tesis Diana Quezada, por su comprensión dedicación para que este proyecto salga adelante y poder cumplir nuestro gran sueño.

Lourdes Auxiliadora León Armas

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios que me dio la oportunidad de tener una Familia hermosa y a mis Padres que son un pilar fundamental en mi vida, que me alentaron a salir adelante a continuar con mis metas a no rendirme y enseñarme que por más duro que fuera el camino hay que salir adelante.

Dedico este trabajo a todos los que estuvieron pendientes de mis logros.

Diana Magaly Quezada Muñoz

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios, porque sin Él, esto no hubiera sido posible y a mi madre, pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, siendo ella mi gran Fortaleza y motivación, para lograr esta gran meta.

Gracias a todos por formar parte de este sueño, su apoyo incondicional ha sido el mejor regalo

Lourdes Auxiliadora León Armas

RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR

POR MEDIO DE LA PRESENTE CERTIFICO QUE LOS CONTENIDOS DESARROLLADOS EN ESTE PLAN DE NEGOCIOS SON DE ABSOLUTA PROPIEDAD Y RESPONSABILIDAD DE **AUTORES DEL PLAN DE NEGOCIOS:**

LEON, ARMAS LOURDES

CON C.I # 0950658310

QUEZADA, MUÑOZ DIANA

CON C.I # 0931145205

TEMA: “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN COMBUSTIBLE ECOLÓGICO ALTERNATIVO A BASE DE CASCARILLA DE ARROZ, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

DERECHOS QUE RENUNCIAMOS A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, PARA QUE HAGA USO COMO A BIEN TENGA.

LEON, ARMAS LOURDES AUXILIADORA
C.I # 0950658310

QUEZADA, MUÑOZ DIANA MAGALY
C.I # 0931145205

GUAYAQUIL, MAYO 2016

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

PLAN DE NEGOCIOS PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN
EMPRESARIAL.

TEMA: “PLAN DE NEGOCIOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN
COMBUSTIBLE ECOLÓGICO ALTERNATIVO A BASE DE CASCARILLA
DE ARROZ, EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

AUTORES:

**LEON, ARMAS LOURDES AUXILIADORA
C.I # 0950658310**

**QUEZADA, MUÑOZ DIANA MAGALY
C.I # 0931145205**

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo general establecer la viabilidad de la fabricación de combustibles ecológicos alternativos a base de cascarilla de arroz, tomando como punto de partida el proceso de cambio que atraviesa el Ecuador, que plantea como meta la transformación de la matriz productiva, debido al modelo extractivista que el país ha gestionado por décadas, dependiente de las exportaciones de materia prima como el cacao, petróleo, flores, atún, entre otros. Otro de los problemas radica en la inadecuada gestión que se le da a la cascarilla de arroz en los sectores campesinos, donde esta es desechada en ríos o es quemada luego de que la gramínea es procesada en las piladoras ubicadas en provincias arroceras como Guayas y Los Ríos.

El INEC manifiesta que en el Ecuador existen unos 259,216 hogares cuyo método principal para la cocción de sus alimentos son el carbón y la leña, esto a pesar de que existen métodos más comunes como las cocinas a gas o las de inducción. Se estima que al mes una familia de 4 miembros podría consumir $\frac{1}{2}$ kilo de briquetas para la cocción de sus alimentos, lo que representaría un gasto de \$ 1,30 y al año representaría \$ 15.60 o un consumo estimado en 6 kg de briquetas, significado un ahorro importante para la economía de los hogares ecuatorianos.

De esta manera, analizando ambos factores se determinó la viabilidad de la producción y comercialización de combustible ecológico a base de cascarilla de arroz, mediante el tipo de investigación exploratorio, el cual determinó la aceptación y demanda del producto por parte de las familias ecuatorianas y pequeños negocios que buscan alternativas que contrarresten los efectos nocivos al medio ambiente y que contribuyan a la diversificación de la producción nacional.

Palabras claves: cascarilla de arroz, combustible, ecológico, medio ambiente

ABSTRACT

This work titration general objective to establish the feasibility of the production of alternative green fuels based on rice husk, taking as its starting point the process of change through the Ecuador, posed as its goal the transformation of the productive matrix because of the extractive model that the country has managed for decades, dependent on exports of raw materials such as cocoa, oil, flowers, tuna, among others. Another problem lies in the inadequate management that is given to rice husk in the rural sectors, where this is discarded in rivers and is then burned the grass is processed in piladoras located in rice growing provinces like Guayas and Los Rivers.

The INEC said that in Ecuador there are about 259.216 households whose main method for cooking their food are coal and firewood, that although there are common methods such as gas stoves or induction. It is estimated that a month a family of 4 members could consume ½ kilo of briquettes for cooking their food, representing an expenditure of \$ 1.30 and \$ 15.60 a year would represent an estimated consumption or 6 kg of briquettes, meaning significant savings for the economy of Ecuadorian households.

Thus, analyzing both factors the feasibility of the production and marketing of environmentally friendly fuel based on rice husk, through the kind of exploratory research, which determine the acceptance and demand for the product by Ecuadorian families and small was determined businesses seeking alternatives to counteract the harmful effects on the environment and contribute to the diversification of domestic production.

Keywords: rice husks, fuel, ecological, environmental

INTRODUCCIÓN

El Ecuador es un país que se destaca por su gran desempeño en el sector agrícola, donde productos como: el banano, el cacao, el café, las rosas, entre otros. La actividad arrocera también se destaca en provincias como Guayas y Los Ríos, donde se generan grandes cantidades de desechos, como la cascarilla de arroz, la cual es arrojada en los ríos ocasionando problemas como el bloqueo de los canales de riego, el aumento del sedimento de los ríos y demás perjuicios en los cultivos, puesto que el desperdicio de cascarilla de arroz asciende alrededor de 600 toneladas por año.

Además, la cascarilla de arroz es un tejido de origen vegetal, el cual se compone de celulosa y sílice, elementos que contribuyen con su rendimiento positivo cuando es utilizada como combustible; este uso representa un aporte importante para la preservación de recursos naturales y un avance en lo que respecta al desarrollo de tecnologías limpias y económicas, ya que se utiliza un cereal muy producido y consumido en los países latinoamericanos (Correa, 2009).

Es así como el desarrollo de este trabajo es necesario porque la gestión de los residuos de la cascarilla de arroz, tiene un impacto ambiental favorable pues incide en la reducción de los indicadores de contaminación, los cuales se ubican en más de 2.8 millones de toneladas anuales de CO² (dióxido de carbono) en ciudades como Quito o Guayaquil, según datos de la Red de Monitoreo Atmosférico de Quito (Diario El Comercio, 2015). Por medio de un combustible ecológico lo que se busca es disminuir las emisiones de CO₂ aprovechando la cascarilla de arroz.

ANTECEDENTES

La contaminación ambiental de esta época, obliga a los seres humanos a diseñar alternativas ecológicas que de alguna manera disminuyan los efectos nocivos de este problema en casi cualquier ámbito, siendo el campo de los combustibles uno de los más contaminantes. En el Ecuador se producen grandes cantidades de arroz y, por ende, se generan importantes cantidades de cáscara del mismo, la cual es dispuesta como desecho; por esta razón, conociendo las propiedades energéticas de la cascarilla de arroz se puede indicar que se está desaprovechando una fuente alterna de combustible que podría comercializarse dentro del país.

Además, el uso de la cascarilla de arroz como materia prima para la producción de combustible ecológico, posee las siguientes ventajas:

- Es una fuente renovable y gratuita en épocas de cosecha.
- Las cenizas son reciclables.
- El Ecuador es un país con grandes zonas de producción arroceras.
- No se requieren hornos muy grandes para su quema.
- Las técnicas para su utilización son sencillas y fáciles de aprender.

(Sánchez, 2002)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a una investigación realizada por Diario El Universo en el 2009, se estimó que la contaminación que se produce en los sectores rurales donde se desarrolla la actividad arroceras, representa más de 600 toneladas por año de cascarilla de arroz sólo en el cantón Samborondón, la misma que es quemada o arrojada al río, trayendo consigo consecuencias devastadoras como el aumento de la sedimentación de los ríos, el bloqueo de los canales de riego y demás perjuicios para los cultivos (Diario El Universo, 2009).

De esta manera, a través del aprovechamiento de este residuo (cascarilla de arroz) se ayudaría a disminuir problemas de tipo ambiental en el sector agrícola del país, especialmente relacionadas con la actividad arrocería. La cascarilla del arroz se puede procesar para obtener piezas que se denominan “briquetas”, las cuales son pequeños bloques que son elaborados en diferentes formas y tamaños.

El producto es obtenido mediante la compresión mecánica, para el proceso del briquetado en seco se requiere contar con altas presiones de compactación y no se necesitan aglomerantes, pero el proceso resulta en muchos casos costoso y solo es recomendado para altos niveles de producción; mientras que el briquetado húmedo requiere de presiones bajas, pero se necesita una sustancia aglomerante como arcilla, bentonita o almidón de yuca (Assureira, 2001). En el Ecuador la cascarilla resultante del proceso de pilado del arroz tiene los siguientes destinos:

- 50% es quemada dentro de las propias piladoras.
- 5% es tirada al borde carreteras.
- 15% es quemada en terrenos aislados.
- 10% es quemada en los bordes de las carreteras.
- 5% es arrojada a los ríos.
- 5% se pierde a causa del viento. (Urquiza, Acero, & Rodríguez, 2011)

Generalidades

Los orígenes del arroz, conocido científicamente como “*Oryza Sativa*”, aún poseen gran controversia; sin embargo, la versión más popular indica que los primeros cultivos de arroz fueron hallados en antiguas civilizaciones del continente asiático, tales como Tailandia, India y China, por lo que dicha región es considerada la “cuna de la gramínea”.

El grano de arroz en primera instancia fue utilizado como moneda de trueque a través de las rutas comerciales especialmente en el mundo antiguo en el cual viajó de este modo a distintas partes del mundo, llegando así a los países mediterráneos 350 años A. C. Por otra parte, el arroz es el alimento principal de la mayoría de las personas en el mundo, ya que al igual que el pan, las pastas y otros cereales, posee una amplia composición de nutrientes. A continuación, se presenta una tabla detallada de la composición nutritiva del arroz por cada 100 gramos de porción comestible en crudo, tanto en arroz blanco como en arroz integral:

Composición nutricional del arroz

	<i>Energía</i>	<i>Hidratos de carbono</i>	<i>Proteínas</i>	<i>Grasas</i>	<i>Fibra</i>	<i>Fósforo</i>	<i>Potasio</i>	<i>Vitamina B (B1, B2, B3)</i>
<i>Arroz blanco</i>	354	77	7,6	1,7	0,3	180	120	3,89
<i>Arroz Integral</i>	350	77	8	1,1	1,2	300	275	4,96

Fuente: "Ecu Química"

Elaboración: Las Autoras

Generalidades de la cascarilla de arroz

La cascarilla de arroz es un tejido de origen vegetal, el cual se compone de celulosa y sílice, elementos que contribuyen con su rendimiento positivo cuando es utilizada como combustible; este uso representa un aporte importante para la preservación de recursos naturales y un avance en lo que respecta al desarrollo de tecnologías limpias y económicas, ya que se utiliza un cereal muy producido y consumido en los países latinoamericanos. (Correa, 2009). La cascarilla de arroz se compone principalmente de carbono fijo, volátiles, cenizas y humedad; los volátiles juegan un papel importante para la ignición de la biomasa. A continuación, se presentan los porcentajes promedios que representa cada componente de la cascarilla de arroz, pudiendo variar ligeramente según las

condiciones climáticas de cada país y la variedad de arroz en su lugar de origen:

Composición de la cascarilla de arroz

CASCARILLA DE ARROZ		CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ	
Componente	%	Componente	%
Carbono	39,1	Ceniza de Sílice(SiO ₂)	94,1
Hidrógeno	5,2	Oxido de Calcio (CaO)	0,55
Nitrógeno	0,6	Oxido de magnesio (MgO)	0,95
Oxígeno	37,2	Oxido de Potasio (K ₂ O)	2,10
Azufre	0,1	Oxido de Sodio(Na ₂ O)	0,11
Cenizas	17,8	Sulfato	0,06
		Cloro	0,05
		Oxido de titanio (TiO ₂)	0,05
		Oxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	0,12
		Otros componentes (P ₂ O ₅ , F ₂ O ₃)	1,82
Total	100,0	Total	100,0

Fuente: (Correa, 2009)

FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

De esta manera, para el desarrollo del presente proyecto se han planteado las siguientes interrogantes:

Formulación:

¿Es factible la creación de una microempresa productora de un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz?

Sistematización:

- ¿Cuál es la situación actual del uso de productos que serían reemplazados por un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz?
- ¿Hacia qué mercado estaría dirigido el combustible alternativo a base de cascarilla de arroz?
- ¿Qué procesos involucra la fabricación de combustibles a base de cascarilla de arroz?
- ¿Cuál es el costo de inversión del presente proyecto y su rentabilidad?

OBJETIVO GENERAL

Establecer la factibilidad de la creación de una microempresa productora de un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual del uso de productos que serían reemplazados por un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz.
- Efectuar una investigación de campo que permita identificar el perfil de compra del mercado objetivo.
- Diseñar los procesos productivos implícitos en la fabricación de un combustible alternativo a base de cascarilla de arroz.
- Evaluar la rentabilidad del modelo de negocios a través de los indicadores TIR – VAN.

CAPÍTULO 1.

1 DESCRIPCION DEL NEGOCIO

1.1 Misión

Ofrecer un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz de óptima calidad, mediante procesos adecuados y eficientes que provean a los consumidores de un producto con alta capacidad energética y que contribuya con el mejoramiento del medio ambiente.

1.2 Visión

Ser una empresa símbolo en la ciudad de Guayaquil en lo que respecta a la comercialización de un combustible ecológico, mejorando la eficiencia de los procesos en los que se utilice estos combustibles y también del ecosistema.

1.3 Objetivos generales y específicos

1.3.1 Objetivo general

Establecer la factibilidad de la creación de una microempresa productora de un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del uso de productos que serían reemplazados por un combustible ecológico a base de cascarilla de arroz.
- Efectuar una investigación de campo que permita identificar el perfil de compra del mercado objetivo.

- Diseñar los procesos claves implícitos en la comercialización de un combustible alternativo a base de cascarilla de arroz.
- Evaluar la rentabilidad del modelo de negocios a través de los indicadores TIR – VAN.

1.4 Descripción de las líneas de productos y/o servicios

La cascarilla de arroz es un tejido de origen vegetal, el cual se compone de celulosa y sílice, elementos que contribuyen con su rendimiento positivo cuando es utilizada como combustible; este uso representa un aporte importante para la preservación de recursos naturales y un avance en lo que respecta al desarrollo de tecnologías limpias y económicas, ya que se utiliza un cereal muy producido y consumido en los países latinoamericanos. (Correa, 2009).

La cascarilla de arroz se compone principalmente de carbono fijo, volátiles, cenizas y humedad; los volátiles juegan un papel importante para la ignición de la biomasa. A continuación, se presentan los porcentajes promedios que representa cada componente de la cascarilla de arroz, pudiendo variar ligeramente según las condiciones climáticas de cada país y la variedad de arroz en su lugar de origen:

Figura 1. Composición de la cascarilla de arroz

CASCARILLA DE ARROZ		CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ	
Componente	%	Componente	%
Carbono	39,1	Ceniza de Sílice(SiO ₂)	94,1
Hidrógeno	5,2	Oxido de Calcio (CaO)	0,55
Nitrógeno	0,6	Oxido de magnesio (MgO)	0,95
Oxígeno	37,2	Oxido de Potasio (K ₂ O)	2,10
Azufre	0,1	Oxido de Sodio(Na ₂ O)	0,11
Cenizas	17,8	Sulfato	0,06
		Cloro	0,05
		Oxido de titanio (TiO ₂)	0,05
		Oxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	0,12
		Otros componentes (P ₂ O ₅ , F ₂ O ₃)	1,82
Total	100,0	Total	100,0

Fuente: (Correa, 2009)

Figura 2. Proceso productivo



Fuente: (Cabezas, 2009)

Elaboración: Autoras

Para la elaboración de las briquetas es necesario contar con los siguientes procedimientos:

- Convertir la cascarilla de arroz en un polvo fino haciendo uso de un molino de martillos.
- Mezclar el polvo con agua y una sustancia que sirva de aglomerante.
- Se formará una mezcla pastosa, la misma que es debe colocarse en una prensa briquetadora.
- La briqueta es retirada y se seca para lograr que su contenido de agua se reduzca lo más posible, esto puede ser mediante un secador eléctrico o al aire libre.

1.5 Cadena de Valor

De acuerdo a la teoría de la ventaja competitiva del autor Michael Porter (2010), la cadena de valor corresponde un conjunto de procesos de primarios y de apoyo que al integrarse son capaces de generar una característica diferenciadora que le otorga valor agregado al cliente, por consecuencia es capaz de satisfacer sus necesidades. Por esta razón, a continuación, se describirán las actividades primarias y de apoyo que deben realizarse en la comercialización de briquetas a base de cascarilla de arroz:

1.5.1 Actividades Primarias

Las actividades primarias que conciernen el negocio están relacionadas de la siguiente forma:

- **La logística interna** comienza con los convenios que se realicen con las piladoras y productores arroceros, para la debida gestión de la cascarilla de arroz, como materia prima para la elaboración de las briquetas. En la provincia del Guayas existen 500 piladoras de 1era y 2da categoría, con las cuales se puede acordar la recolección y acopio de estos residuos, contribuyendo favorablemente en un tema de carácter ambiental.
- **Las operaciones**, se realizan con la cascarilla de arroz recolectada para empezar el briquetado, a través del dosificado y compactado para obtener el producto final, el cual será empaquetado y almacenado para su posterior distribución.
- **La logística externa**, es importante porque esta actividad servirá para la distribución del producto hacia el mercado consumidor. Para este efecto es necesario hacer un convenio con agentes

intermediarios como supermercados o tiendas de barrios, para que estas hagan llegar el producto al consumidor final.

- **Las actividades de mercadeo y ventas**, son fundamentales para dar a conocer el producto al mercado potencial destacando las características y ventajas que posee el producto; en esta parte será importante la utilización de medios de comunicación como las redes sociales Facebook, Twitter o YouTube en donde se pueden transmitir videos, imágenes y promociones sobre las briquetas de arroz, para que el público en general las conozca y se familiarice con su uso.
- **El servicio de post-venta**, resultaría importante para conocer si el producto ha cumplido las expectativas de los clientes. Por ello, se puede realizar una encuesta de retroalimentación para identificar puntos a favor y en contra de las briquetas, tales como: precio, empaque, marca canales de distribución, y demás aspectos que ayuden a brindar un mejor producto y servicio de atención al cliente.

1.5.2 Actividades de Apoyo

Estas actividades de apoyo son las que complementan a los procesos primarios antes mencionados, y sirven para garantizar una correcta operación. A continuación, se describen estas actividades:

- **Infraestructura y equipamiento:** para garantizar una óptima distribución del producto es necesario realizar mantenimiento periódico a las máquinas dosificadoras y compactadoras de la cascarilla de arroz, así como también a los vehículos que se emplearán la logística externa.

- **Administración del talento humano:** este proceso se relaciona con la capacitación que se le debe dar a los empleados operativos, para garantizar un briquetado correcto que cumpla la función de combustión ecológica. De igual forma, el personal administrativo debe ser capacitado para fomentar una cultura organizacional comprometida en el cuidado del medio ambiente.
- **Investigación y desarrollo:** la empresa se comprometerá en la conservación de las características ecológicas del briquetado de las cascarillas de arroz, evitando la inclusión de agentes químicos que alteren la combustión y tal vez puedan producir mayor contaminación.
- **Abastecimiento de insumos:** las piladoras y productores arroceros serán los principales aliados para obtención de las materias primas, razón por la cual se debe hacer una planificación o cronograma para identificar los períodos de recolección de la cascarilla y así realizar el acopio respectivo. La cadena de valor se resume en la siguiente figura:

Figura 3. Cadena de Valor



Elaboración: Autoras

1.6 Análisis PEST

La importancia del análisis PEST radica en la definición de aquellos factores del entorno externo o macro entorno que inciden en el proyecto y que, de alguna manera, pueden representar una oportunidad o una amenaza para la empresa; entonces, a través de este análisis se tiene un punto de partida para diseñar estrategias que ayuden a aprovechar las oportunidades y así mitigar el impacto de las amenazas.

1.6.1 Entorno Político

Dentro del entorno político es necesario evaluar qué normativas pueden favorecer al desarrollo empresarial, o qué regulaciones existen en el tema ambiental, considerando que el producto busca ser amigable con el medio ambiente. A continuación, se explicará el impacto del COPCI, la situación de la caída del precio del petróleo, el Plan Nacional del Buen Vivir y la Ley de Gestión Ambiental, así como la necesidad que tiene el país por transformar la matriz productiva.

- ***El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI)***: Este código establece diversos incentivos para la actividad empresarial, los mismos que tendrían un impacto positivo en la presente propuesta, ya que se podría acceder a programas de crédito y desarrollo empresarial para las empresas con propuestas innovadoras. Si se analiza el artículo 23 de este código, establece las normas generales sobre los incentivos y estímulos de desarrollo económico, entre los cuales se mencionan:

- (a) La reducción progresiva de 3 puntos porcentuales del impuesto a la renta. En la actualidad, este impuesto bajó del 25% al 22% sobre las rentas que obtienen las empresas al final del ejercicio contable. No obstante, una

de las preocupaciones ha sido el manejo de los anticipos del impuesto a la renta, que en muchos casos resta un poco de liquidez, ya que difícilmente una empresa puede determinar de manera mensual, si el ejercicio contable terminó en utilidad o pérdida.

(b) Exoneración del impuesto a la salida de divisas para el financiamiento externo o adquisición de maquinaria necesaria para los procesos productivos locales.

(c) Para aquellas empresas que contribuyan al cambio de la matriz energética, sustitución de importaciones y fomento de las exportaciones, así como aquellas que también incluyen dentro de sus planes el desarrollo de sectores rurales, tendrán una exoneración total del impuesto a la renta para nuevas inversiones, durante sus primeros cinco años de operaciones (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2010).

- **Situación difícil ante la caída de los precios del petróleo:** El precio del crudo mundial continúa bajando por tercer año consecutivo desde 2013 hasta el 2016, y las previsiones no arrojan luz sobre el futuro. Actualmente, el barril de crudo (159 litros) se paga a 30 dólares (27,45 euros), cuando hace 18 meses se pagaba a 108 dólares (98,81 euros). En los consejos de administración de las grandes compañías ya se tienen en cuenta los peores escenarios. El banco de inversión estadounidense Morgan Stanley, que en 2008 afirmaba que llegar a pagar 200 dólares por barril era posible, considera que el barril caerá hasta 20 dólares y otras entidades financieras inclusive consideran que puede llegar hasta 10 dólares por barril. Esta caída, que supone un alivio para los conductores de vehículos y rebaja las facturas de calefacción, pero se ha convertido en un gigantesco problema para la industria petrolera mundial. Si el escenario no cambia, el

mercado podría ahogarse en un exceso de oferta, se advirtió hace poco mediante la Agencia Internacional de Energía en París, que asesora una treintena de países en materia energética. De momento, la tremenda caída en el precio del crudo costó a la industria 230.000 trabajos. Para el país, esto refleja una posición difícil puesto que la industria petrolera ayudaba a disminuir los déficits que presentaba la balanza comercial, entonces la situación se agrava porque uno de los pilares económicos se está desmoronando y es necesario buscar alternativas que ayuden a fomentar un cambio de la matriz productiva, como el caso de la producción de briquetas a base de cascarilla de arroz, como una fuente sustentable de energía, sustituto del carbón y la leña.

- **Ley de Gestión Ambiental:** Esta Ley fue creada con la finalidad de garantizar un modelo económico sustentable, basado en la economía social de mercado, pero equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes y futuras. El Ministerio del Ambiente es el encargo de regular la actividad de las industrias, de tal forma que se evite una destrucción de los ecosistemas y la emanación excesiva de químicos y gases tóxicos al aire, agua y tierra. Bajo este contexto, esta Ley plantea ciertos beneficios fiscales en caso de cumplir con las normativas establecidas como: manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos, estrategias para prevenir la contaminación de fuentes de vida, como los ríos. En este caso al evitar que se arroje cascarilla de arroz a las afluentes, se está cumpliendo la normativa y se plantea una fabricación de bajo impacto ambiental, que da mayor valor al producto final (Ley de Gestión Ambiental, 1999).

- ***El Plan Nacional del Buen Vivir:*** Basado en 12 objetivos nacionales, este plan busca promover el buen vivir de los ecuatorianos a través de ciertas políticas de inclusión económica y social, que les otorguen mayor calidad de vida. Esto se entiende como acceso a mayores oportunidades de trabajo digno, remuneración justa, economía solidaria, fomento del conocimiento y desarrollo tecnológico y demás aspectos que contribuyan a cambiar la matriz productiva. De esta manera, el presente proyecto se alinea con los objetivos 3 y 10 de este plan, ya que se busca mejorar la calidad de vida de la población, especialmente de los sectores rurales donde se realiza la actividad arrocerá y que actualmente se ven afectados por la contaminación de la cascarilla. Es aquí donde interviene la empresa para gestionar estos desechos para fabricar briquetas ecológicas, corrigiendo el problema de la contaminación y ayudando a transformar la matriz productiva mediante una solución económica y ecológica (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo , 2013).

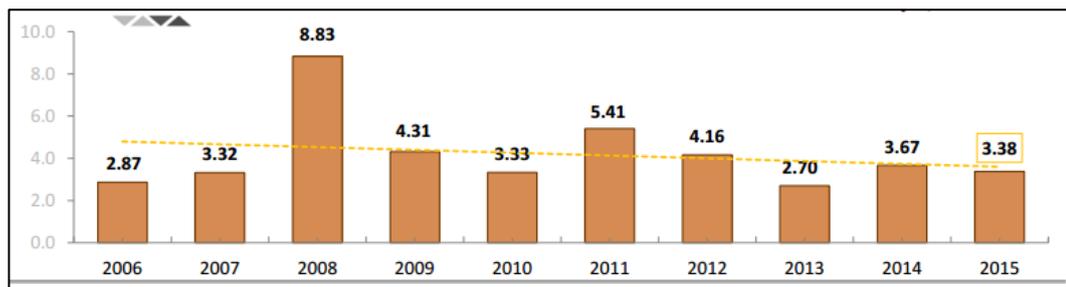
1.6.2 Entorno Económico

Dentro de las variables económicas se consideran los indicadores que mayor impacto tienen en el negocio. Para este efecto se analizará la tasa de inflación, el riesgo país y la tasa de interés porque mediante estos indicadores se calculará la tasa de descuento del proyecto. Además, se tomarán en cuenta otras variables como el PIB y la Balanza Comercial porque explican un poco la situación del país respecto al crecimiento del sector empresarial y las políticas de comercio exterior.

- **Inflación:** De acuerdo a cifras del Banco Central del Ecuador, la inflación del año 2015 fue de 3.38% en promedio, situándose por debajo del promedio que presentó América Latina (Banco Central del Ecuador, 2016); este dato indica que el poder adquisitivo de los

ecuatorianos se vio ligeramente afectado en ese porcentaje y por lo tanto es necesario hallar alternativas más económicas para la realización de actividades tan cotidianas como la alimentación. Por eso con la venta de las briquetas se busca fabricar un producto que esté al alcance de la población, especialmente aquellas de bajos recursos (Banco Central del Ecuador, 2016).

Figura 4. Tendencia de la tasa Inflación



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2016)

- **Riesgo país:** El riesgo país establece el grado de atractivo de una economía. En este caso, este indicador se encuentra en una tendencia creciente al 13.29%, lo que se convierte en un factor negativo para la generación de nuevas inversiones, puesto que los empresarios se sentirán con mayor incertidumbre respecto la recuperación pronta de su dinero en el corto plazo, ya que las condiciones políticas y económicas presentan un ambiente de crisis, en donde los créditos se han reducido un poco para evitar la iliquidez del sistema financiero, pero puede verse mejorada con la inversión extranjera privada en el país, que inyecte mayor liquidez para la conclusión de proyectos sociales estratégicos que garanticen un mejor panorama para el sector empresarial nacional (Banco Central del Ecuador, 2016).
- **Tasa de interés:** El Banco Central del Ecuador establece que la tasa de interés activa se mantiene en 8.86%, la cual es una tasa referencial para el cobro de las entidades financieras por los

préstamos concedidos a la ciudadanía. Mientras que, la tasa de interés pasiva, que es la que pagan los bancos a los depositantes o instrumentos financieros de inversión es 5.95%, la misma que se ha incrementado para incentivar un poco el ahorro por parte de la ciudadanía, especialmente en este momento de incertidumbre económica. Es así que, para establecer la tasa de descuento del inversionista se deben considerar los siguientes parámetros:

Tabla 1. Variables para calcular la tasa de descuento

INDICADOR	VALOR
<i>Inflación – proyección 2016</i>	3.38%
<i>Riesgo país – proyección 2016</i>	13.29%
<i>Tasa de interés pasiva – proyección 2016</i>	5.95%
TASA DE DESCUENTO	22.62%

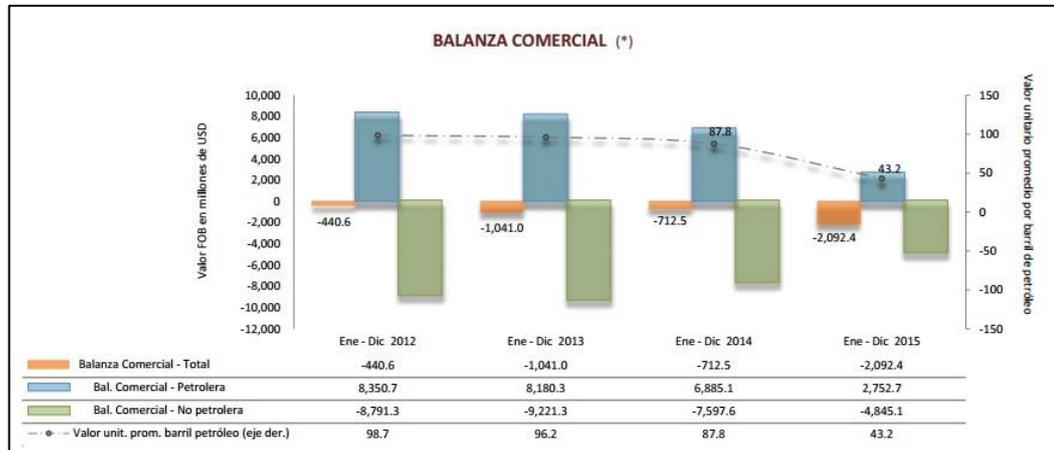
Elaboración: Autoras

Esto significa que el costo de capital de una inversión en las actuales condiciones económicas ascendería a 22.62%, por lo tanto, el rendimiento de la inversión deberá ser superior a este valor para que el proyecto sea considerado como rentable.

- **Balanza Comercial:** La Balanza Comercial se conoce como el saldo entre las exportaciones y las importaciones, si es positiva se considera superávit y si es negativa, se establece como déficit. El país ha hecho una clasificación de su balanza respecto a productos petroleros y no petroleros. En lo que concierne a la balanza petrolera, a diciembre de 2015, tuvo un saldo favorable de USD 2,752.7 millones; cantidad inferior al saldo obtenido en el mismo período del año 2014. Por su parte, la balanza comercial no petrolera, presentó una reducción del déficit en un 36.2%, frente al resultado contabilizado en el mismo período del año 2014, al pasar de USD - 7,597.6 millones a USD - 4,845.1 millones. Sin embargo, la balanza total presentó un déficit

superior a los - 2,092 millones de USD, aspecto que se complica con la caída de los precios del barril de petróleo y refleja la sensibilidad del modelo económico del país, dependiente de este recurso. Por ello, es importante agregar mayor valor a la producción para hacer frente al déficit e impulsar el desarrollo de la matriz productiva.

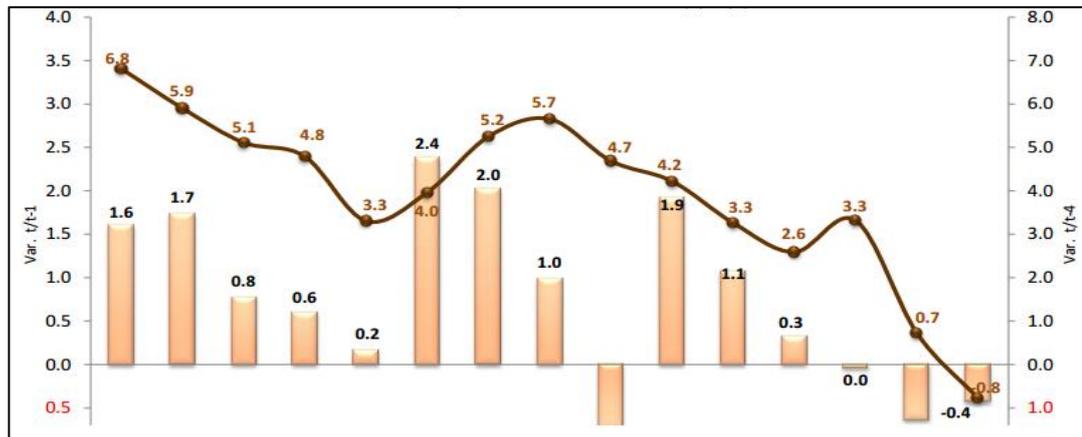
Figura 5. Balanza Comercial del Ecuador periodo 2015



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2016)

- PIB:** Durante el tercer trimestre del 2015, el Producto Interno Bruto decreció un -0.8% frente al año 2014 (Banco Central del Ecuador, 2016). Este panorama es poco alentador porque significa que la economía se contrajo, probablemente porque algunos inversionistas han hecho reducción de personal, han cerrado sucursales o locales comerciales, ante la falta de liquidez producto de la mora en el pago de sus clientes, lo que genera un efecto dominó en otros agentes como proveedores, intermediarios, entidades financieras, aseguradoras y demás. De esta forma, es un indicador negativo que puede mejorar con la intervención del Estado, ya sea a través de la aplicación de políticas expansivas de tipo fiscal, programas de financiamiento, reducción de trámites, restricciones al comercio y demás aspectos que incentiven las inversiones.

Figura 6. Variación del PIB



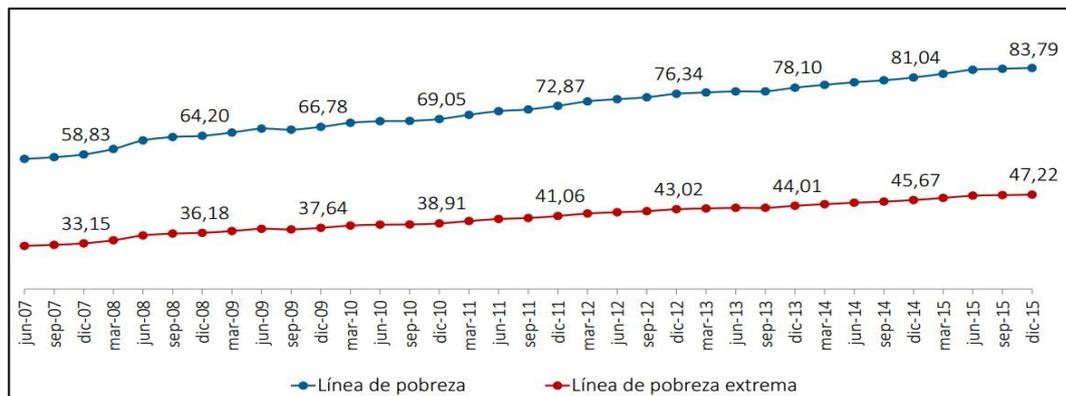
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2016)

1.6.3 Entorno Social

En lo que respecta al entorno social se analizará la línea de pobreza, el índice de pobreza y el consumo de los hogares ecuatorianos, para poder identificar un poco el comportamiento del mercado meta.

- Línea de pobreza:** Para Diciembre del 2015, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la línea de pobreza de los ecuatorianos se ubicó en \$83,79 dólares mensuales, es decir, que la persona que reciba esa cantidad de manera mensual será considerada pobre, y los que reciban una cantidad menor a \$47,22 dólares serán considerados en pobreza extrema.

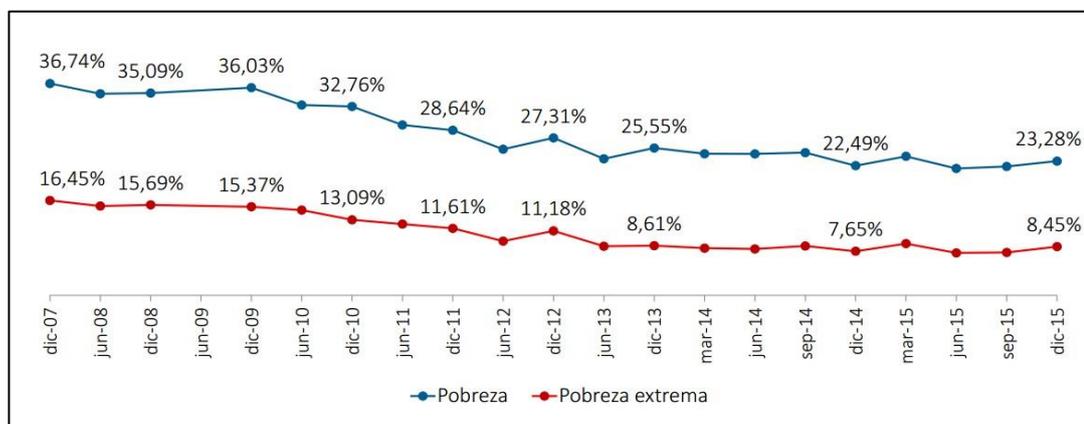
Figura 7. Línea de pobreza



Fuente: (INEC , 2010)

- **Índice de Pobreza:** Según el indicador de pobreza del INEC, hasta diciembre del 2015, el 23,28% de los ecuatorianos se encuentran en una situación de pobreza, mientras que, el 8,45% se encuentra en una situación de pobreza extrema.

Figura 8. Índice de pobreza



Fuente: (INEC , 2010)

- **Gasto en consumo de hogares:** El gasto en consumo de los hogares ecuatorianos decreció un -0,8%, lo que indica que se requieren productos más económicos para satisfacer las necesidades de los ecuatorianos; este aspecto podría ser beneficioso para la empresa desde el punto de vista del ahorro en la cocción. (Banco Central del Ecuador, 2016). Por otra parte, En este caso el mercado estaría conformado por aquellas personas que aún utilizan el carbón o la leña como un combustible para la preparación de alimentos. Según datos del INEC (2010) en el país existen alrededor de 259.216 hogares que aún utilizan leña o carbón, de esta manera se tomará como población esa cantidad y se hará un muestreo para hacer un estudio en la ciudad de Guayaquil.

1.6.4 Entorno Tecnológico

En lo referente a la parte tecnológica, el proceso productivo necesario para elaborar las briquetas de cascarilla de arroz es el siguiente:

- Se recolecta la materia prima, para lo cual se emplean obreros, puesto que es una tarea manual.
- Se filtran y limpian las impurezas como tierra, piedras, entre otras.
- Se realiza la molienda de la cascarilla de arroz, haciendo uso de un molino mecánico.
- Se mezcla el polvo con un aglomerante.
- Se compacta la mezcla de manera manual, mediante una prensa.
- Se seca y empaca el producto.

Además, es necesario considerar el cambio de la matriz energética del Ecuador, el cual va ligado al cambio de la matriz productiva, modelo priorizado por el actual Gobierno Nacional. Esto se puede apreciar en los múltiples proyectos como: hidroeléctricas, petróleo, minas y agua, las cuales son diseñadas para que el Ecuador pase de utilizar una energía cara y contaminante, basada en hidrocarburos (centrales térmicas), a una más barata y limpia como la generada por las ocho hidroeléctricas que están en construcción y que empezarán a operar en 2016.

El Gobierno busca que el país pase de ser un país importador de energía a un exportador, también se busca crear paneles solares para el uso de esta energía, así como, el uso de energía eólica mediante el primer parque eólico Villanoco. Mediante estos proyectos, se busca reemplazar el uso de combustibles contaminantes en un 93% (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos , 2015)

1.7 Análisis FODA

Para el análisis FODA de este proyecto se hará una evaluación de los factores internos y externos que inciden directamente en sus resultados:

Tabla 2. Análisis FODA

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Producto 100% ecológico, pues proviene de un residuo como la cascarilla de arroz y no posee ningún tipo de aditivo que altere su composición. 2. Costos de producción relativamente bajos ya que la materia prima es considerada actualmente como un desecho. 3. Rápido encendido, a diferencia del carbón o la leña que requieren de mayor esfuerzo para su combustión. 4. Bajo impacto ambiental, ya que durante su combustión emite un vapor que no es tóxico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tendencia al consumo de productos ecológicos por parte del mercado. 2. Programas de financiamiento que ofrece el Gobierno Nacional para nuevos emprendimientos. 3. Posibilidad de sustituir o complementar la combustión de productos ya posicionados como el carbón. 4. Uso de las redes sociales para dirigir estrategias promocionales hacia el mercado objetivo.
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nulo posicionamiento del producto, ya que es nuevo. 2. Poca experiencia en el mercado. 3. Falta de convenios para canalizar la distribución del producto hacia los consumidores finales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desinterés de los compradores. 2. Falta de apoyo de parte de las piladoras y productores arroceros. 3. Volatilidad de los índices macroeconómicos: inflación, riesgo país, tasas de interés. 4. Plagio de la idea de negocio.

Elaboración: Autoras

1.8 Análisis de la empresa

1.8.1 Información histórica

Considerando que el plan de negocios corresponde a una idea nueva, no existe información histórica de la forma en que se ha desarrollado en los últimos años. Sin embargo, la oportunidad de negocio surge como una alternativa de brindar un producto 100% ecológico, de bajo impacto ambiental y que pueda ser utilizado en diferentes actividades, ya sea en el campo doméstico o en el campo empresarial, su aplicación puede favorecer en aprovechar un residuo como la cascarilla de arroz para potenciar un nuevo combustible ecológico, limpio y duradero que sustituye a la combustión de leña (reduciendo la deforestación) y combustibles fósiles como el carbón y los derivados del petróleo.

La idea proviene de comercializar este producto se basa en la necesidad existe por ofrecer alternativas ecológicas, ya que podría tener posee las siguientes ventajas:

- Mayor poder calorífico.
- Fácil y rápido encendido.
- Baja humedad.
- Ocupa menos espacio.
- Homogéneas.
- Fácil manipulación
- Sin olores, humos ni chispas.
- Sin aglutinantes ni aditivos.
- Menor porcentaje de cenizas.
- 100 % ecológicas y naturales.
- Energía limpia no contaminante.
- Fuente renovable

- Fabricados con residuos forestales.
- 100% reciclado.
- Natural, no tóxico.
- Sin conservantes.
- No emite humo ni olores.
- CO2 neutro.

1.8.2 Constitución de la empresa

Para la producción y comercialización del combustible ecológico a base de cascarilla de arroz se requiere la constitución de una entidad. Debido a la facilidad de negociar acciones y la posibilidad de tener un número ilimitado de acciones, se seleccionará la figura jurídica de sociedad anónima, a fin de poder expandir la empresa a futuro. La empresa se formará con el nombre comercial de RICE POWER S.A. la cual estará compuesta por 4 accionistas que tendrán porcentaje accionario del 25% por igual, con una aportación de \$15 mil dólares, formando un capital de trabajo inicial de \$60 mil dólares.

Tabla 3: Propiedad Accionaria de RICE POWER S.A.

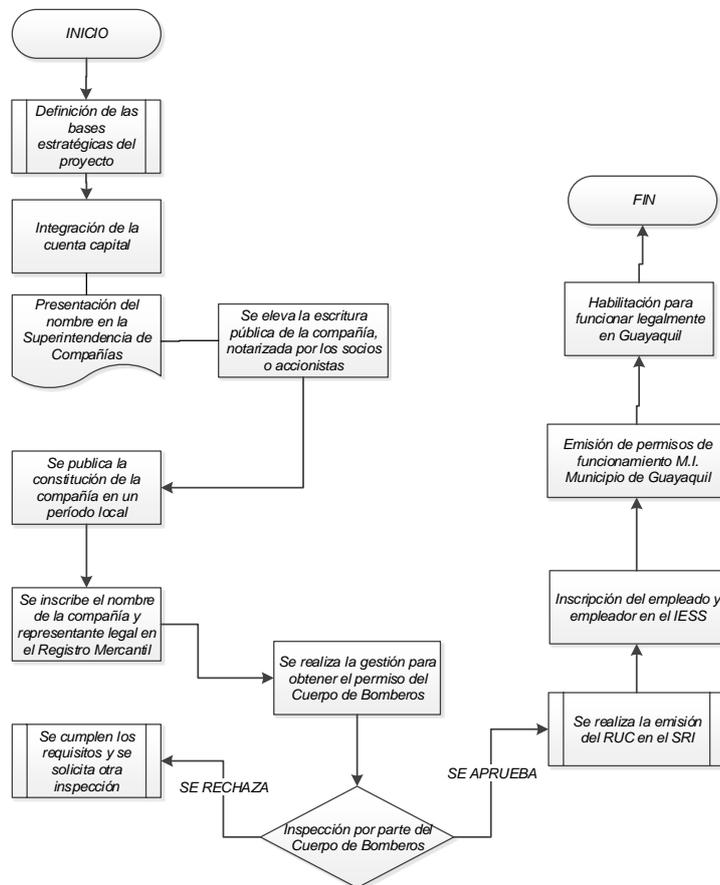
PROPIEDAD ACCIONARIA		
ACCIONISTAS	APORTACIÓN	%
Lourdes León	\$ 15.000,00	25%
Diana Quezada	\$ 15.000,00	25%
Accionista 3	\$ 15.000,00	25%
Accionista 4	\$ 15.000,00	25%
TOTAL APORTACIONES	\$ 60.000,00	100,00%

Elaboración: Autoras

Para completar la constitución de la empresa, se deben cumplir ciertos requisitos, es decir, se deben adquirir documentos necesarios para que la empresa funcione legalmente:

- M.I. Municipalidad de Guayaquil
- Superintendencia de Compañías
- Servicio de Rentas Internas (SRI)
- Instituto de Seguridad Social
- Benemérito Cuerpo de Bomberos

Figura 9. Procedimiento para legalizar las operaciones de la compañía



Fuente: Ministerio de Salud, SRI, IESS y Superintendencia de Compañías

1.8.3 Ubicación del proyecto

Para la ubicación del proyecto se seleccionarán dos espacios que se encargarán de las partes operativa y administrativa del negocio. Las oficinas de la entidad estarán ubicadas al norte de Guayaquil, en las inmediaciones del centro comercial City Mall. Estas oficinas tendrán un espacio de 40 metros cuadrados, divididos en 4 ambientes y tienen 2 baños, recepción, parqueadero y áreas comunes. El precio de alquiler se evalúa en \$700 dólares.

Figura 10. Microlocalización del proyecto



Fuente: Inmobiliaria Cedeño Cabanilla

El área industrial donde se realizará la parte operativa de la empresa estará ubicada cerca al Riocentro Norte, lugar que tendrá medidas de 800 metros cuadrados, un lugar amplio en el cual se podrá tener maquinaria para la elaboración del producto. Cuenta con cerramiento, seguridad, sistema de circuito cerrado, baños y demás características que garantizan la protección de los trabajadores. El costo del alquiler es de \$ 800.00 mensuales.

Figura 11. Galpón del proyecto



Fuente: Inmobiliaria Cedeño Cabanilla

1.8.4 Productos – Mercados

La empresa producirá dos tipos de biocombustibles sólidos densificados, los cuales serán las briquetas y los pellets, los mismos que se conforman por la compactación de la denominada biomasa de cascarillas de arroz, teniendo como principal característica su alta densidad, además pueden tener formas y dimensiones diferentes según el proceso de fabricación. (Camps & Marcos, 2008)

Las características de las briquetas y pallets son las siguientes:

- Es un residuo orgánico que produce calor durante su combustión.
- La densidad de las mismas será de 124 kg/m³, facilitando su almacenamiento y transporte.

- Los pellets pueden ser movidos de un lugar a otro por medio de palas o mediante cintas transportadoras.
- Las briquetas se utilizan como combustible en el sector doméstico.
- Los pellets son empleadas en estufas de alimentación automática y en calderas.

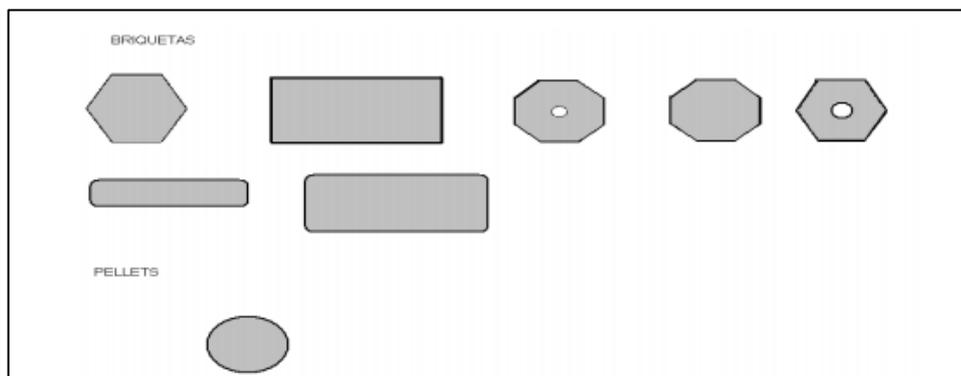
Figura 12. Composición de la cascarilla de arroz en las briquetas y pellets

COMPONENTE	UNIDAD	VALOR PROMEDIO
Humedad Residual	% Peso	8.88
Material Volátil	% Peso	64.70
Cenizas	% Peso	13.06
Carbono Fijo	% Peso	13.36
Poder Calorífico Bruto	Kcal/Kg KJ/Kg	3650 15275
Azufre total (como S)	% Peso	0.07
Lignina	% Peso	26.6
Celulosa	% Peso	38

Fuente: (Guevara, 1995)

La forma y tamaño del producto se presenta distinta en ambos casos, aunque su proceso productivo es el mismo, el pellet posee una forma cilíndrica con un diámetro menor o igual a los 25 milímetros, con una longitud variable.

Figura 13. Formas de briquetas y pellets



Fuente: (Camps & Marcos, 2008)

Mientras que las briquetas poseen formas muy variadas, dependiendo de la maquinaria empleada para su generación, su diámetro es superior a los 50 milímetros y una longitud de entre 50 y 80 milímetros. Las briquetas regularmente poseen un agujero en el centro, lo que permite su ignición a mayor velocidad, siendo su desventaja el almacenamiento, ya que se desperdicia espacio útil; pueden darse formas cuadrangulares, hexagonales, octogonales y redondas. (Camps & Marcos, 2008).

Figura 14. Briquetas de cascara de arroz



Fuente: (Bajatec, 2012)

Figura 15. Pellets de cascara de arroz



Fuente: (FNenergía, 2013)

1.8.5 Clientes

Los clientes según los productos que serán expendidos por la empresa, serán las empresas que cuenten o consideren atractiva la utilización de hornos para combustión, en el caso de los pellets; mientras que las briquetas tendrán como consumidor final al sector doméstico de la ciudad que utilice leña u otros combustibles para la cocción de sus alimentos. Es así, que el producto podría tener como público objetivo dos mercados, de los cuales la venta al por mayor sería la que más réditos traería a la empresa desde el punto de vista producción-comercialización.

1.8.6 Posición tecnológica

En cuanto a la posición tecnológica, la empresa no requiere de maquinaria avanzada para la elaboración de briquetas o pellets de cascarilla de arroz, ya que para el proceso de briquetado se hace uso de dos técnicas de compactación, la primera requiere de altas presiones de compactación y no se hace uso tampoco de aglomerantes, siendo más costosa y solo recomendada para producción industrial, mientras que existe un briquetado húmedo que necesita presiones bajas pero hace uso de un aglomerante como la bentonita o la arcilla. (Assureira, 2001)

1.8.7 Relaciones hacia arriba y abajo en los canales

Para la elaboración de las briquetas y pellets a comercializar por parte de la empresa se necesitará la cascarilla de arroz, la cual es desechada en la mayoría de las piladoras de la ciudad y el país, por lo tanto, resulta necesario establecer convenios que brinden beneficios a estas para que cedan o expendan la materia prima para la empresa. Regularmente las piladoras mantienen la cascarilla de arroz en grandes cúmulos dispuestos a ser quemados o desechados, por lo que podría captarse la materia prima mediante la utilización de palas para su

respectiva colocación en camiones que trasporten el producto hasta el lugar de transformación en el producto final. A continuación, se presentan las piladoras de la provincia del Guayas, debido a que se podrían establecer acuerdos con cualquiera de estas según la conveniencia de la empresa; en la ciudad de Guayaquil se sitúan 15 de estas.

Tabla 4. Piladoras en la provincia del Guayas por cantón

CANTÓN	PILADORAS POR CATEGORÍAS		
	Ira. CATEGORÍA	2da. CATEGORÍA	TOTAL
Alfredo Baquerizo Moreno	8	14	22
Balzar	3	12	15
Colimes	4	18	22
Daule	25	27	52
El Empalme	2	14	16
El Triunfo	8	2	10
Eloy Alfaro	10	4	14
Guayaquil	9	6	15
Lomas de sargentillo	15	15	30
Milagro	12	6	18
Naranjal	5	8	13
Naranjito	0	4	4
Nobol	9	7	16
Palestina	5	15	20
Pedro carbo	0	7	7
Samborondón	30	33	63
Santa Lucía	12	29	41
Simón Bolívar	11	14	25
Salitre	18	38	56
Yaguachi	22	19	41
		TOTAL (GUAYAS)	500

Fuente: (MAGAP, 2010)

Mientras que las relaciones hacia abajo se realizarían con las empresas que empleen las briquetas o pellets dentro de sus procesos productivos o indirectamente con los hogares guayaquileños mediante la utilización de intermediarios (minoristas).

1.8.8 Recursos operativos

Para producir las briquetas y pellets se necesitan los siguientes recursos operativos:

- Zaranda limpiadora de dos etapas
- Molino de martillo
- Mezcladora de husillo
- Máquina briquetadora
- Selladora para fundas
- Balanza digital. (Toala, 2010)

1.8.9 Competidores

En la ciudad de Guayaquil no se encuentran constituidas empresas que se dediquen a la comercialización de manera profesional de combustibles ecológicos a base de cascarilla de arroz; sin embargo, se comercializan de manera informal a \$1 por cada briqueta, pero de un tamaño muy reducido y que no siempre cuenta con las mismas características, por lo que resultaría necesario lograr costos de producción inferiores que permitan ofrecer el producto a un mejor valor, según el peso del mismo (Toala, 2010). La oferta es insignificante, por lo que se puede decir que el mercado en cuanto a la oferta se encuentra desierto.

1.8.10 Factores claves de éxito

Los factores claves de éxito para el presente plan de negocios son los siguientes:

- **Innovación:** Al ser un producto no muy explotado dentro del mercado ecuatoriano y guayaquileño, existe la posibilidad de destacar rápidamente si se emplean las adecuadas estrategias de marketing y publicitarias que destaquen las características diferenciadoras del producto.
- **Ecología:** Es un producto que ayuda a preservar el medio ambiente, por lo que se alinea a las políticas ambientales que el actual gobierno, recibiendo beneficios que le permitan desarrollarse a una mayor velocidad.
- **Eficiencia:** Debido a la mejor producción calórica del producto, las empresas o consumidores finales que adquieran las briquetas o pellets verían reducidos los tiempos necesarios para la realización de sus actividades.

CAPÍTULO 2.

2 PLAN DE MARKETING

2.1 Análisis sectorial

2.1.1 Estructura del sector

Son varios los factores que han ocasionado que no se utilicen métodos como la leña o el carbón para la cocción de alimentos, siendo uno de los más trascendentales la modernidad. En la actualidad se emplean las cocinas eléctricas, de inducción, solares o a gas para cocer los alimentos en el Ecuador; sin embargo, aún se utiliza el carbón y la leña, especialmente por restaurantes o parrilladas, ofreciendo una opción alimenticia más saludable.

El INEC (2010) señala que en el Ecuador existen unos 259,216 hogares cuyo método principal para la cocción de sus alimentos son el carbón y la leña, esto a pesar de que existen métodos más comunes como las cocinas a gas o las de inducción. En cuanto empresas que pertenecen al sector de restaurantes se estima que son aproximadamente 7,632 negocios. Al tener un dato fidedigno sobre el uso de la leña y el carbón en el país se puede conocer el mercado que podría presentar una demanda en lo que respecta las briquetas de cascarilla de arroz, esto además de que se podrían sumar aquellos consumidores ocasionales de carbón o leña para eventos especiales.

Actualmente los combustibles ecológicos surgen regularmente de una fuente proveniente de recursos renovables, en la mayoría de las veces procedentes del sector pesquero, agrícola o de desechos. Ya en el año 2010 el Ecuador inició planes para el desarrollo de combustibles ecológicos, desarrollando un mercado muy poco estructurado y que

además contribuye con la generación de una cultura ambiental y el cuidado del medio ambiente.

En lo correspondiente al Ecuador, se creó una mezcla de gasolina y etanol (5%), la cual se llamó “EcoPaís” y se comenzó a distribuir en 45 estaciones de servicio en la ciudad de Guayaquil. La meta en el país es producir 400 millones de litros por año, cifra aún lejana, puesto que solo se ha llegado a los 40 millones de litros por año aún.

Durante el año 2013 se estipuló que el diésel que se comercia y consume dentro del país debe contener al menos un 5% de biodiesel, aumentando el porcentaje hasta un 10%; para poder cubrir la demanda existente de etanol, el Ecuador debe producir al menos 240 millones de litros de biodiesel por año y al momento de aumentar el porcentaje, la producción deberá de ser de alrededor de 480 millones de litros. (Benalcázar, 2014)

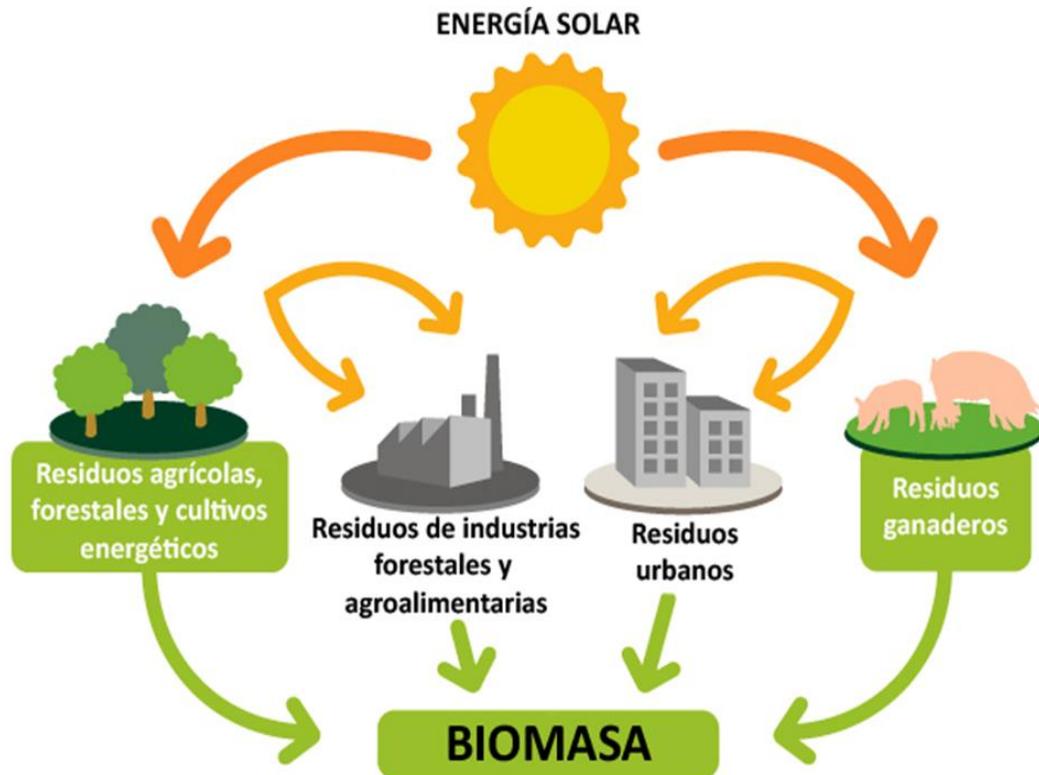
El biodiesel proviene del aceite de palma, cuya producción resulta insuficiente para la demanda actual del mismo; en caso de que no se exportara más el producto, la oferta total de palma solo alcanzaría para cubrir el 30% del mercado. El gobierno del Ecuador ha implementado un método para poder cubrir la demanda mencionada, el cual es el de aumentar las plantaciones de caña de azúcar hasta alcanzar las 80,000 hectáreas, dicha producción sería exclusiva para la fabricación de biocombustible.

En el Ecuador se espera aumentar la producción de caña de azúcar para producir únicamente alcohol, la demanda de este biocombustible será de 900 millones de litros anuales para poder vender “EcoPaís” con un 15% de etanol, para el año 2020. Se espera que la totalidad de la gasolina Extra sea sustituida por esta clase de biocombustible (Revista Líderes, 2015).

El sector de los biocombustibles se fundamenta en tres premisas principales, las cuales se relacionan directamente con la seguridad alimentaria, garantizando el stock suficiente de azúcar para el consumo interno, la inclusión productiva y la sostenibilidad ambiental. El Consejo Sectorial de la Producción aprobó el denominado “Plan de Siembra”, el cual fue presentado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), durante su cuarta sesión extraordinaria.

La decisión tomada se basa en que los biocombustibles se consideran un campo crucial para el cambio de la matriz productiva en el Ecuador, proceso que es ampliamente apoyado por el actual Gobierno Nacional.

Figura 16. Tipos de combustibles ecológicos



Fuente: (SAC Consultoría, 2015)

2.1.2 Las fuerzas competitivas

Es importante efectuar el análisis de las fuerzas competitivas de Porter, ya que brinda la posibilidad de determinar el grado de atractivo de una industria, teniendo en cuenta 5 fuerzas competitivas que se desarrollan dentro del mercado. Se catalogará a cada uno de estos aspectos con un nivel alto, medio o bajo de acuerdo a las características de los mismos.

- **Rivalidad de los competidores:** El mercado de los combustibles alternativos en la ciudad de Guayaquil y en el Ecuador no se ha desarrollado aún, por lo que no existen competidores directos a la empresa propuesta; es importante indicar que tampoco existen marcas alternas de productos como el carbón o la leña, puesto que como se considera al analizar las acciones de los competidores, estos no han dispuesto acciones para posicionar sus marcas y alcanzar a los consumidores.

Se puede considerar a los biocombustibles como competidores, puesto que su función es la de empezar un proceso de ignición o combustión, pero que al solo ser comercializados por estaciones de servicios para automotores, no competirían directamente con las briquetas a proponer.

Con lo expuesto dentro de este punto, se puede evidenciar que el nivel existente en cuanto a la rivalidad de los competidores es nulo, situación positiva para la actual propuesta.

- **Amenaza de nuevos competidores:** Debido a que es un campo muy poco explotado a nivel nacional, la empresa que entre a este mercado no tendría mayores inconvenientes para el ingreso al mismo, puesto que se requeriría un estimado de \$25,000 de

inversión inicial, lo que para un emprendimiento o iniciativa de negocios resulta asequible.

Es importante mencionar que dentro de este aspecto que se destaca como positivo para la actual propuesta, resulta negativo para los productores artesanales de carbón o leña, ya que son personas o grupos de personas que carecen de un capital suficiente para poder incursionar a gran escala en el campo de los negocios.

Es de esta manera que el nivel de atractivo en este sector resulta medio, ya que se debe contar con un capital importante para poder incursionar en el mismo.

- **Poder de negociación de los proveedores:** Los proveedores serían las piladoras de arroz de la provincia del Guayas, las cuales en su mayoría desechan el producto (cascarilla de arroz) sin contar con un uso adecuado o una forma de aprovechamiento eficiente del mismo.

Se podrían establecer acuerdos o convenios para que las piladoras puedan disponer de sus desechos y obtener un beneficio adicional por esta acción de ser necesario.

Figura 17. Antecedentes de la producción de arroz en cáscara, seco y limpio

Año	Superficie, Área Cosechada (ha)	Producción Arroz cáscara húmedo y sudio (t)	Rendimiento (t/ha)	Producción arroz cáscara seco y limpio	Producción de arroz pilado (t)	Variación Producción
2002	369,797	1,432,811	3.87	1,149,688	724,303	
2003	357,555	1,384,714	3.87	1,111,095	699,990	0.97
2004	421,548	1,778,380	4.22	1,426,972	898,993	1.28
2005	377,300	1,471,064	3.90	1,180,382	743,640	0.83
2006	357,558	1,501,238	4.20	1,204,593	758,894	1.02
2007	398,151	1,734,135	4.36	1,391,470	876,626	1.16
2008	354,841	1,442,052	4.06	1,157,102	728,975	0.83
2009	394,813	1,579,406	4.00	1,267,315	798,409	1.10
2010	393,137	1,706,193	4.34	1,369,050	862,501	1.08
2011	329,957	1,477,941	4.48	1,185,900	747,117	0.87
2012	371,170	1,565,535	4.22	1,256,186	791,397	1.06
2013	396,720	1,515,836	3.82	1,216,307	766,273	0.97
2014*	345,599	1,518,331	4.49	1,218,309	767,534	0.16
2015*	350,000	1,575,000	4.50	1,263,780	796,181	3.73

Fuente: (MAGAP, 2013)

La producción de arroz pilado en el Ecuador fue de alrededor de 1,263,780 toneladas para el año 2015, de estas, 796 mil toneladas se obtuvieron luego del pilado, lo que indica que se desperdicia alrededor del 37% del total obtenido.

Los datos recabados indican que se desperdicia una gran cantidad de producto, por lo que la materia prima estaría disponible en grandes cantidades; esto indica claramente que el poder de negociación de los proveedores sería bajo, ya que se les aliviará un problema latente.

- **Amenaza de productos sustitutos:** Los productos sustitutos serían carbón y la leña, los mismos que resultan económicos para las personas de escasos recursos, pero que no son comercializados de manera formal ni profesional en la mayor parte de los casos.

Los productos sustitutos carecen de un importante factor, el cual es la cualidad de marca, puesto que se comercializan sin resaltar su proveniencia, por lo que son tomados como iguales sin lograr una

posición en la mente del consumidor y pasan a ser un producto ocasional para consumidores ocasionales.

Tampoco existen otros productos alternativos a las briquetas propuestas, ya que existe un desconocimiento sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos, agrícolas o industriales para la elaboración de combustibles alternativos.

Lo mencionado en conjunto con los aspectos anteriores, como la carencia en cuanto al desarrollo del mercado de los biocombustibles muestra que el nivel de amenaza de productos sustitutos es bajo.

- **Poder de negociación de los clientes:** Los clientes potenciales cuentan con otros productos similares, pero que no cuentan con una mejor eficiencia calórica como el de las briquetas, por lo que luego de demostrar esto se facilitaría la comercialización hacia los mismos.

Para los clientes resulta sencillo adquirir productos como carbón o leña para diversas acciones, por lo que se debe dar los motivos necesarios para que el producto (briquetas) sea preferido por sobre los comunes.

El poder de negociación de los clientes resulta alto, ya que, al inicio de la comercialización de las briquetas, aún existiría desconocimiento por parte de los mismos, por lo que con el pasar del tiempo y la aplicación de una adecuada campaña de marketing se podría reducir este nivel.

2.1.3 Acciones de los competidores

No existe una competencia directa dentro de este mercado y esto se debe a que se presentan las siguientes características:

- Las marcas de productos como carbón y leña no poseen un adecuado plan de marketing, lo que se traduce en una deficiente difusión del producto.
- Los empaques que se expenden de carbón o leña en supermercado o demás establecimientos no poseen una imagen de marca establecida y que sea reconocida por el consumidor, por lo que la elección de los mismos se da en virtud del precio o por la necesidad del uso del producto.
- No existe una producción a gran escala y de manera organizada que evidencie que los productos como la leña y el carbón sean una oportunidad de negocio a nivel local.

2.1.4 Impulsores de los cambios

Los factores impulsores de los cambios se presentan de la siguiente manera:

- **Ecología:** El carbón es el más contaminante de los combustibles, enviando al ambiente con su combustión mercurio y hollín. (NRDC, 2008), por lo que es necesario encontrar combustibles alternativos que permitan disminuir en lo posible la contaminación generada por el hombre al momento de realizar distintas actividades y al ser la cocción una de las más comunes, resulta crucial la búsqueda de una solución ecológica.

- **Mejoramiento de las condiciones de vida:** Las personas que adquirirán el producto final, es decir las briquetas, obtendrán un beneficio directo, ya que es un producto que tendría una duración más prolongada y por ende un menor gasto, ocasionando un ahorro, factor muy apreciado por el mercado al cual va dirigida la propuesta.
- **Aprovechamiento de recursos renovables:** La cascarilla de arroz es un recurso renovable, el cual no causaría un daño ambiental con su utilización, puesto que no se requiere deforestación, extracción o alguna otra intervención en la naturaleza por mano del hombre.

Este aspecto es crucial para el éxito del proyecto, ya que se aliviará un problema persistente en las piladoras de arroz y en su entorno, para volverlo una oportunidad de negocio.

2.1.5 Evaluación del atractivo del sector

En concordancia con el análisis de las 5 Fuerzas Porter realizado previamente permitió determinar que las barreras de entrada resultan manejables para una empresa o emprendimiento estructurado de manera adecuada

No existen competidores directos que puedan ocasionar una reducción en lo que se refiere a las ventas tentativas que la empresa a proponer pueda generar durante su desarrollo, por lo que el nivel en este campo resulta nulo. En cuanto a los nuevos competidores que puedan ingresar en el mercado, este nivel se presenta medio, ya que el capital de inversión para esta clase de empresa no es muy alto para empresarios, pero sí para aquellos productores artesanales de carbón o leña.

Los proveedores se beneficiarían de la actual propuesta, ya que su desecho sería adquirido por la empresa propuesta mediante convenios o si se llegase a requerir mediante un incentivo económico; en este aspecto el nivel de los proveedores para negociar sería bajo, ya que se les estaría dando un beneficio con el solo hecho de quitarles de las manos este desperdicio.

Los productos sustitutos que se expenden en el mercado no poseen un posicionamiento en la mente del consumidor, lo que resulta positivo para la actual propuesta; mientras que el poder de negociación por parte de los clientes es alto, ya que adquieren el producto de forma rápida sin mediar marcas o beneficios, más que el precio en algunos casos.

De acuerdo a lo expuesto se puede considerar que el grado de atractivo del sector es alto, ya que el balance en la mayor parte de los aspectos mencionados resulta positivo.

2.2 Mercados meta. Posicionamiento

Tabla 5 Mercado meta

NÚMERO DE HOGARES QUE UTILIZAN LEÑA Y CARBÓN EN EL ECUADOR
259,216 hogares
PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
15%
Público objetivo
36,290 hogares en Guayaquil

Fuente: (INEC , 2010)

Elaboración: Autoras

Tabla 6 Mercado meta (negocios)

NÚMERO DE RESTAURANTES Y PANADERIAS EN ECUADOR
RESTAURANTES: 33,938 PANADERÍAS: 8,217
RESTAURANTES Y PANADERÍAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
RESTAURANTES: 7,632 PANADERÍAS: 1,788

Fuente: (INEC , 2010)

Elaboración: Autoras

2.2.1 Conclusión de la investigación de mercado

La realización del estudio de mercado (Ver Anexo #1) permitió establecer las siguientes conclusiones para definir el perfil del consumidor y su aceptación al producto propuesto:

- Los potenciales consumidores cuentan con edades que oscilan los 25 y 40 años, mayormente de sexo femenino y con un nivel de instrucción secundaria.
- Regularmente utilizan el carbón al momento de no existir la posibilidad de emplear el gas de uso doméstico y no conocen sobre el potencial que tiene la cascarilla de arroz para elaborar un combustible alternativo y de mayor eficiencia que el carbón para la cocción de alimentos.
- El 92% (cifra muy positiva) se muestra receptivo a adquirir briquetas elaboradas a base de cascarilla de arroz si cuenta con aspectos como calidad, precio y durabilidad, estos en comparación con el principal combustible que emplean luego del gas de uso doméstico, el cual es el carbón.

- Se utilizaría el producto principalmente para la cocción de carnes en asados o parrilladas, esto debido al sabor que reciben los alimentos mediante este método de cocción; la compra del producto se daría mayoritariamente una sola vez por mes en conjunto con la compra de víveres en los supermercados y tiendas de barrio.
- El precio a pagar por 1Kg de briquetas no debe sobrepasar los \$3.00, debido a que los precios del carbón no sobrepasan este valor. Además, para comunicar el producto a los clientes se deben emplear las redes sociales y los medios tradicionales como la televisión, radio y prensa, ya que son los preferidos por el mercado objetivo.

2.3 Estrategia de marketing

2.3.1 Objetivos de marketing y ventas. Marketshare

- Ser la empresa guayaquileña estandarte en combustibles alternativos ecológicos al cabo de 3 años de haber empezado sus actividades.
- Ser reconocida por el 70% del mercado objetivo al cabo de 1 año de funcionamiento.
- Convertirse al cabo de 4 años en una alternativa rentable para empresas que utilicen hornos para sus procesos industriales.

2.3.2 Políticas de precios: Precios de introducción, operación, mecanismos para fijar el precio de venta (costos, competencia o mercado), créditos, descuentos, planes.

Los precios de las briquetas estarán establecidos de acuerdo a las referencias existentes en el mercado, donde se comercializan briquetas

artesanales de baja calidad en \$2.00 por kilo. El paquete de ½ Kg contendrá 20 briquetas, puesto que cada briqueta pesa 25 gramos, las cuales tendrán una duración de aproximadamente un mes si se las utiliza para cocinar los alimentos diariamente y hervir agua.

A continuación, se definen los precios según las cantidades a que se consumen para cocinar y hervir agua por mes en briquetas, energía eléctrica y gas de uso doméstico (CONELEC, 2014).

Tabla 7 Comparativo energía eléctrica, gas de uso doméstico y briquetas

COMPARATIVO ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS DE USO DOMÉSTICO Y BRIQUETAS					
DURACIÓN	BRIQUETAS	ENERGÍA ELECTRICA	GAS DE USO DOMÉSTICO	AHORRO BRIQUETA / ENERGÍA ELÉCTRICA	AHORRO BRIQUETA / GAS DOMÉSTICO
1 mes	\$1.30 (1/2 Kg)	\$4.00 (100Kw/h)	\$1.60	\$2.70 (68%)	\$0.30 (19%)
1 año	\$15,60 (6 Kg)	\$60.00 (1200Kw/h)	\$19.20	\$44.40 (74%)	\$3.60 (20%)

Elaboración: Autoras

La tabla hace una comparación entre la briqueta y otras fuentes de energía utilizadas para la cocción de alimentos como el gas y la electricidad para el caso de cocinas de inducción.

Se estima que al mes una familia de 4 miembros podría consumir ½ kilo de briquetas para la cocción de sus alimentos, lo que representaría un gasto de \$ 1,30 y al año representaría \$ 15.60 o un consumo estimado en 6 kg de briquetas. Por otra parte, el cambio que plantea el gobierno nacional con las cocinas de inducción supone un consumo mensual de \$ 2.70 que al año representaría \$ 60.00, un consumo equivalente a 1200 Kw/h. Si se compara estas cifras con el gas de uso doméstico, el precio oficial de la bombona de 15 kg es \$ 1.60 y puede durar hasta un mes

dependiendo del uso de la cocina a gas; de esta manera, al año representaría un desembolso de \$ 19.20.

Al hacer la comparación entre el gasto de la briqueta y la energía eléctrica, se establece que el ahorro estimado podría ser entre 68% y 74%; mientras que el ahorro entre la briqueta y el gas doméstico sería entre 19% y 20% para las familias ecuatorianas; situación que determina que desde ambas perspectivas el uso de la briqueta a base de cascarilla de arroz puede ser un combustible alternativo ecológico y económico.

Por otra parte, si el producto se comercializa de manera semanal para panaderías y restaurantes, es necesario contar con un precio de mayorista, ya que así se potenciará el consumo del producto a gran escala; a continuación, se presenta una tabla referencial de precio de venta a establecimientos de preparación de alimentos:

Tabla 8. Precios propuestos para restaurantes y panaderías

PRECIOS PROPUESTOS PARA RESTAURANTES Y PANADERÍAS		
CANTIDAD	PRECIO UNIDAD	TOTAL
10 PAQUETES DE 1KG	\$2.00	\$20
20PAQUETES DE 1KG	\$1.90	\$38
50PAQUETES DE 1KG	\$1.80	\$90
100 PAQUETES DE 1KG	\$1.70	\$170

Elaboración: Autoras

Se otorgará un precio preferencial de mayoristas a los establecimientos que consuman el producto en grandes cantidades, ya que así se incentivará su uso, evidenciando el ahorro ocasionado de manera directa por su utilización de manera mensual. La estrategia de precio a emplear será la de ingresar al mercado con un precio menor al existente, esto debido a que provee las siguientes ventajas:

- Una penetración de mercado más rápida.
- Mayor aceptación por parte de los consumidores potenciales.
- Aprovechar un aspecto muy tomado en cuenta para la compra de productos ocasionales.
- Demostrar que la calidad no se verá comprometida.

2.3.3 Estrategia de ventas y comunicación: Imagen, logotipo, publicidad, medios, frecuencia.

Figura 18. Propuesta de logotipo



Elaboración: Autoras

El logotipo consta de dos artes principales, las cuales se detallan y justifican a continuación:

- **Icono:** Se ha utilizado una llama, ya que sirve como conceptualización de la energía que produce la cascarilla de arroz, ya que resulta necesario mostrar en la imagen de marca de forma simple la utilidad del producto.
- **Tipografía:** Tipo sans serif, la cual busca connotar fortaleza, debido a que es un producto de apariencia fuerte y que es capaz de producir energía, la tipografía utiliza el color de la cascarilla de

arroz para representar a la misma de manera sugerente, con un stroke rojo que indica que genera luego la llama.

Las estrategias de productos a emplear se disponen a continuación:

- Indicar las bondades del producto por sobre los demás existentes, los cuales son utilizados comúnmente, entre los que deben resaltar: su característica ecológica y de baja contaminación, así como la de mayor duración y por ende menor consumo del mismo.
- Otorgar un logo imagen de marca, el cual hará que el producto resalte en percha, logrando captar la atención del potencial consumidor y aumentando las posibilidades de ser la primera elección de compra.
- Dentro de los supermercados podría hacerse una pequeña demostración del uso de las briquetas con el propósito de que los consumidores potenciales se familiaricen con el producto y además, conozcan su modo de empleo y puedan sentirse seguros de adquirir un producto que no sólo es ecológico, sino que también presenta un precio muy asequible.

En lo referente a la publicidad a efectuar, se realizará en redes sociales, el motivo principal para esta elección es el de aminorar costos y poder acceder a un amplio espectro de potenciales consumidores.

A continuación, se presenta un esquema de campaña a utilizar para promover a la marca "RICE POWER":

Tabla 9. Propuesta de campaña publicitaria

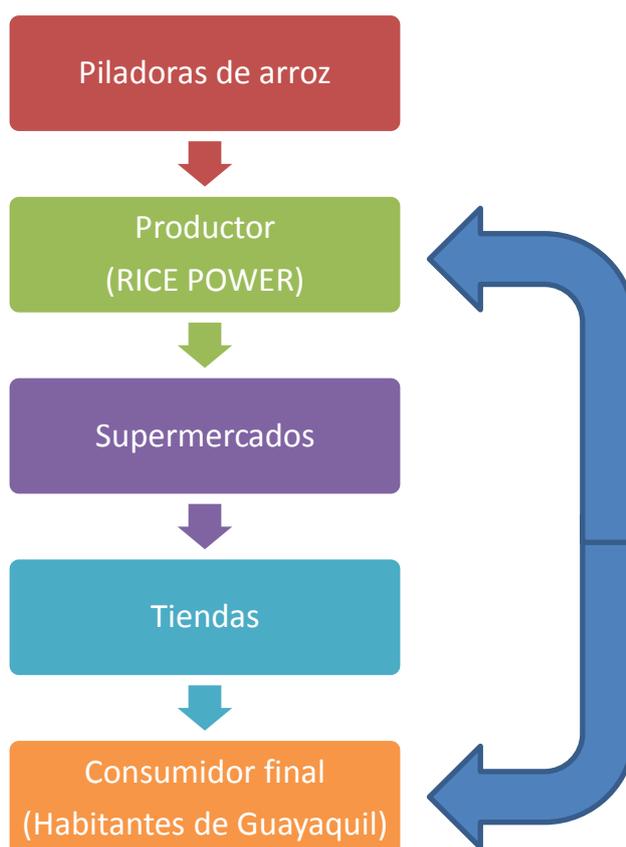
CAMPAÑA PUBLICITARIA			
ACCIONES	ETAPA 1 (0 -3 meses)	ETAPA 2 (3 meses- 6 meses)	ETAPA 3 (6 meses- 1 año)
Campaña de expectativa	Entrega de afiches que promuevan la marca y las características del producto, para crear recordación en los potenciales clientes, los cuales al verla luego en percha sabrán el contenido y bondades del mismo, lo que haría que las opciones de compra aumenten.		
Campaña de lanzamiento		Entrega de muestras gratis, previo a la explicación del uso del mismo mediante un video demostrativo.	
Campaña de mantenimiento			Fuera de los supermercados colocar una prueba de la utilización del producto y que los asistentes puedan constatar las bondades del mismo en comparación con la del carbón y la leña.

Elaboración: Autoras

2.3.4 Estrategia de distribución: Canales de distribución, PDV, ubicación y cobertura de la empresa.

La distribución sería de tipo indirecto, haciendo uso de detallistas, los cuales serían las tiendas de los distintos sectores en los que se comercialice el producto; a continuación, se presenta la forma en la que se distribuiría el producto.

Figura 19. Canal de distribución detallista



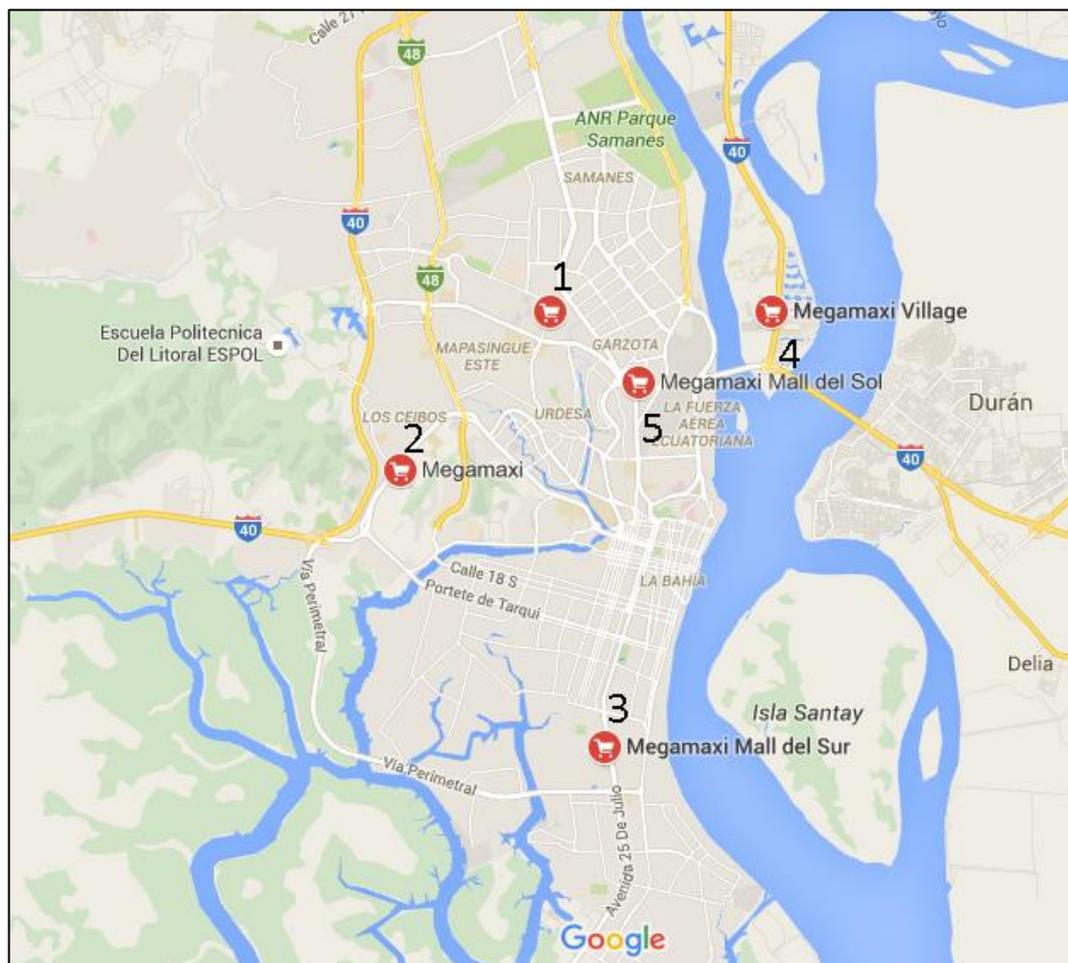
Elaboración: Autoras

Así también, los consumidores podrían obtener el producto de manera directa por parte de la empresa, esto mediante pedidos a mayor escala por parte de negocios tales como panaderías, asaderos o restaurantes. Esta estrategia beneficiaría la compra del producto por parte

de los negocios del sector de servicio de alimentos, volviendo a la marca una parte fundamental de sus operaciones.

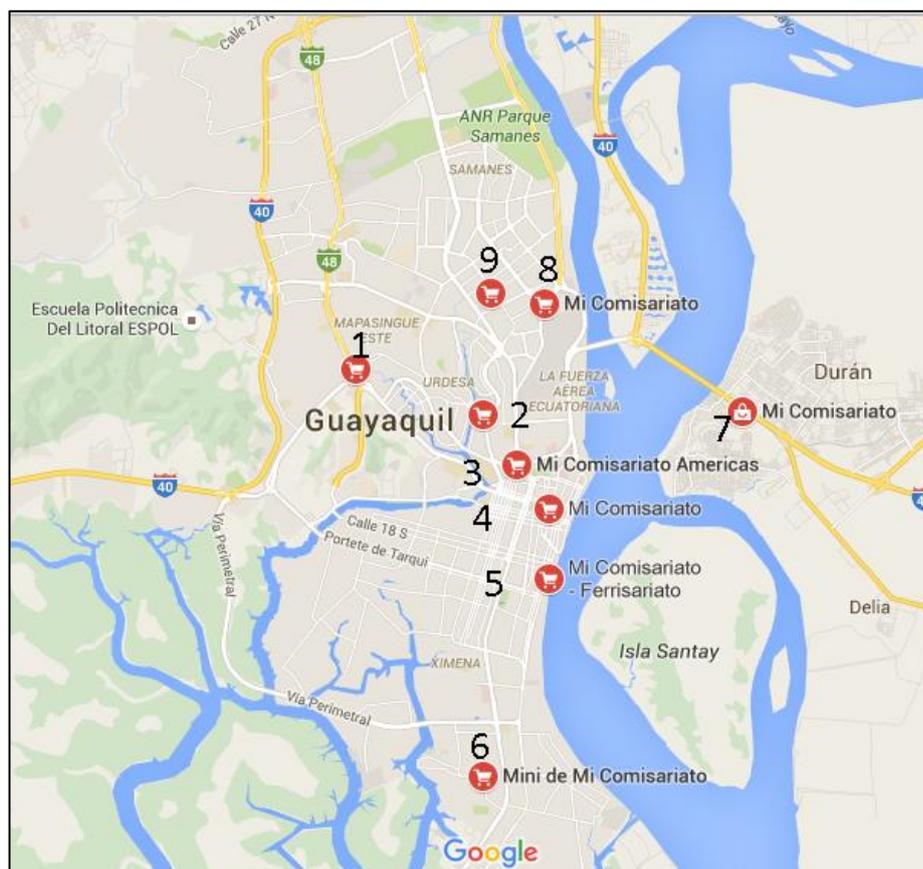
A continuación, se presentan las ubicaciones en cuanto a los supermercados más conocidos: Megamaxi y Mi comisariato; en cada uno de los gráficos presentados abajo, se muestra una numeración según el orden de entrega del producto en una ruta para optimizar la logística de la empresa.

Figura 20. Recorrido propuesto supermercados Megamaxi



Fuente: Google.maps

Figura 21. Recorrido propuesto supermercados Mi Comisariato



Fuente: Google.maps

Las rutas han sido diseñadas teniendo en cuenta la capacidad de contar con transporte propio dentro del plan financiero, lo que contribuiría a la empresa en cuanto a las facilidades para establecer convenios con las cadenas de supermercados.

En lo referente a los requisitos para distribuir productos a los supermercados, se presentan las razones sociales necesarias para hacerlo con Corporación El Rosado y Corporación La Favorita, dueñas de las cadenas Mi Comisariato y Supermaxi respectivamente:

- El proveedor debe garantizar el abastecimiento periódico y permanente, ordinario y extraordinario del producto, para que así las cadenas de supermercados puedan contar con un stock suficiente para sus clientes. (Corporación El Rosado, 2016)

- El distribuidor debe entregar la mercadería requerida en las órdenes de compra realizadas, en las cuales se indicará la cantidad requerida, el precio de cada producto, las fechas de entrega y el lugar de recepción de la mercadería, pudiendo ser en las instalaciones de los Mi Comisariato o Supermaxi o en los establecimientos comerciales individualmente considerados. (Corporación El Rosado, 2016)
- No se podrán cambiar los precios del producto, sino hasta que haya un acuerdo previo con las corporaciones. (Corporación El Rosado, 2016)

De la misma forma, entre las políticas que tienen los supermercados respecto a los productos que exhiben en sus perchas, se pueden establecer las siguientes:

- Es necesario que el producto cuente con un perfil, en donde se detalle composición, modo de uso, dirección de la empresa productora, RUC, que cumpla con la normativa INEN correspondiente, en caso de que se le exija. Por tratarse de un producto inflamable debe tener una certificación del Cuerpo de Bomberos, y no es necesario un Registro Sanitario ya que no es para el consumo humano.
- También se pide un plan de marketing basado en las 4 P, producto, precio, plaza y promoción.
- En algunas tiendas el pago es bajo consignación, y en otras los pagos se hacen hasta 90 días después de la venta.
- Y deben contar con suficiente stock para aprovisionar mensualmente a la demanda.

CAPÍTULO 3.

3 PLAN DE ADMINISTRACION Y RRHH

3.1 El equipo gerencial, antecedentes, cargos y responsabilidades, conocimientos, actitudes y habilidades en función del proyecto.

- **Gerente General:**

El Gerente General se encarga de coordinar las funciones administrativas más importantes de la empresa, como lo son el manejo general de la organización, planear, ordenar, dirigir y controlar las acciones de cada una de las áreas, logrando que la producción del combustible ecológico (briquetas de cascarilla de arroz) se realice de manera exitosa.

- **Jefe de Operaciones**

Debe coordinar y controlar las actividades de producción que se efectúan dentro de la fábrica en la que se elaborarán las briquetas de arroz previo a su comercialización.

- **Jefe Comercial**

Es el encargado de los tratos comerciales que la empresa debe tener con los proveedores, las cotizaciones, las estrategias de promoción, alianzas estratégicas, las estrategias de distribución y demás actividades necesarias para comercializar el producto.

- **Jefe Financiero**

El Jefe Financiero debe generar los informes de cada uno de los departamentos de la empresa, elaborando presupuestos semestrales y anuales, colaborando de manera directa con el Gerente General, proyectando metas económicas y gestionando el pago de la nómina de la empresa. Además, de realizar el pago a los proveedores de la materia prima y a los organismos tributarios pertinentes.

- **Asistente de compras:**

El asistente de compras estará brindando apoyo al Jefe Comercial para la compra de los insumos necesarios para cubrir la demanda de producto existente para la empresa, así como, las respectivas cotizaciones para evaluar al mejor proveedor de otros insumos indirectos como productos de limpieza, maquinaria, equipo de oficina, etc.

- **Asistente contable**

El asistente contable estará encargado de brindar apoyo al Jefe Financiero, mediante la organización de la información del área, la recopilación de la información generada en las demás áreas, cuadrar los gastos de cada área con el presupuesto asignado, cálculos para el pago de nómina del personal, pago a proveedores, facturación, etc.

- **Empleados operativos**

Los empleados operativos son los encargados de la creación del producto, del manejo de la maquinaria, la preparación de la materia prima, el embalaje de la mercadería, el control de calidad, y demás puntos clave que forman el eje principal de la entidad. Los empleados operativos también tienen como función el control de la producción de la empresa y, del manejo óptimo de los recursos disponibles, depende que se cumplan los niveles de producto requeridos para satisfacer la demanda, así como, el cumplimiento de las normas de calidad necesarias para que la empresa sea reconocida por los consumidores.

- **Bodegueros**

Los bodegueros son encargados de la distribución del producto, el control del inventario de mercadería e insumos, el almacenamiento de los pedidos, la verificación de las ordenes de entrega, etc.

3.2 Cantidad de personal y perfiles de los puestos clave

Tabla 10 Perfil de Gerente General

CARGO: Gerente General	SUELDO: \$1500
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none">• Estudios superiores completos en Administración de Empresas, Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial o carreras afines.• Experiencia mínima de 2 años en gerencia general de compañías de servicios.• Manejo de todos los utilitarios de Microsoft Office.• Sexo: Indistinto• Edad: Mayor de 25 años	<ul style="list-style-type: none">• Construir relaciones de confianza y vínculos cercanos• Análisis y planificación• Desarrollo de equipos• Emprendimiento y ambición comercial• Interés y capacidad por aprender y crecer• Inspirar y energizar

Elaboración: Autoras

Tabla 11 Perfil de Jefe de Operaciones

CARGO: Jefe de Operaciones	SUELDO: \$800
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios superiores completos en Marketing, Gestión Gráfica Publicitaria, Diseño Gráfico o afines. • Experiencia mínima de 2 años en gerencia general de compañías de servicios. • Manejo de todos los utilitarios de Microsoft Office. • Manejo de programas de diseño. • Sexo: Indistinto • Edad: Mayor de 25 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad • Manejo de procesos de calidad • Coordinación de personal • Definir la forma en la que la marca será presentada al mercado.

Elaboración: Autoras

Tabla 12 Perfil de Gerente Comercial

CARGO: Jefe Comercial	SUELDO: \$800
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional titulado en: Administración de Empresas, Marketing, Ventas o carreras afines • Experiencia mínima de 3 años en cargos similares. • Dominio de inglés al 100% • Liderazgo • Capacidad de trabajo bajo presión • Aptitud motivacional • Sexo: Indistinto • Edad: Mayor de 30 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de sistemas contables • Responsable • Proactivo • Cotización de proveedores • Alianza con distribuidores • Negociaciones con proveedores

Elaboración: Autoras

Tabla 13 Perfil de Gerente Financiero

CARGO: Jefe Financiero	SUELDO: \$800
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios superiores en Administración de Empresas, Ingeniería Comercial, Auditoría o carreras afines. • Experiencia mínima de 2 años en cargos similares. • Conocimientos adicionales de Contabilidad y manejo Intermedio de los utilitarios de Microsoft Office. • Sexo: Indistinto. • Edad: De preferencia de 30 a 40 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de índices financieros • Alta capacidad de interacción social • Inteligencia lógica • Iniciativa • Adaptabilidad del grupo

Elaboración: Autoras

Tabla 14 Perfil de Asistente de compras

CARGO: Asistente de Compras	SUELDO: \$500
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios superiores en curso sobre Administración de Empresas, Ingeniería Comercial, Gestión Empresarial o carreras afines. • Experiencia mínima de 1 año en cargos similares. • Manejo de todos los utilitarios de Microsoft Office. • Sexo: Indistinto • Edad: Mayor de 24 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Análisis y planificación • Emprendimiento y ambición comercial • Interés y capacidad por aprender y crecer

Elaboración: Autoras

Tabla 15 Perfil de Asistente contable

CARGO: Asistente Contable	SUELDO: \$500
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Cursando o egresado en carreras como Contador Público Autorizado, Ingeniería en Tributación y Finanzas o afines. • Experiencia mínima de 1 año en cargos similares. • Manejo de todos los utilitarios de Microsoft Office. • Sexo: Indistinto • Edad: Mayor de 23 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Financieros • Manejo de software contable • Normas NIIF • Control tributario

Elaboración: Autoras

Tabla 16 Perfil de Empleados operativos

CARGO: Empleado operativo	SUELDO: \$400
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Bachillerato técnico • Experiencia mínima de 2 años en cargos similares. • Capacidad de trabajo bajo presión • Sexo: Indistinto • Edad: Mayor de 25 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de maquinaria • Responsable • Proactivo

Elaboración: Autoras

Tabla 17 Perfil de Bodegueros

CARGO: Bodeguero	SUELDO: \$400
REQUISITOS	HABILIDADES Y COMPETENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Bachillerato. • Experiencia mínima de 2 años en cargos similares. • Excelente condición física. • Sexo: Hombres. • Edad: De preferencia de 25 a 40 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo bajo presión • Alta capacidad de interacción social • Responsable • Proactivo • Adaptabilidad del grupo

Elaboración: Autoras

Tabla 18. Rol de pago con beneficios

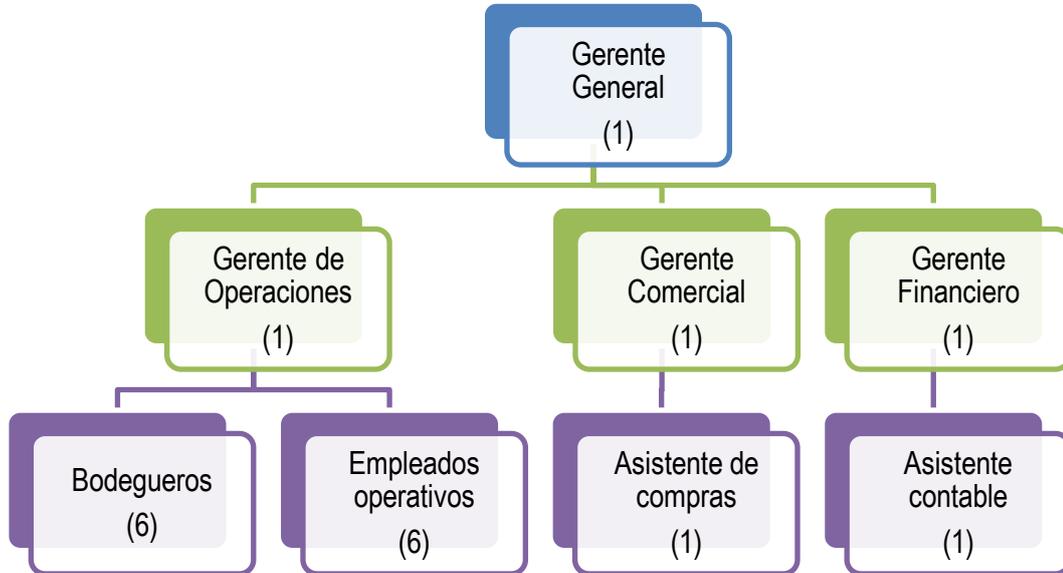
CARGO	CANTIDAD	SUELDO BASE	XIII SUELDO	XIV SUELDO	FONDO RESERVA	VACACIONES	AP PATRONAL	AP IESS	BENEFICIOS SOCIALES	TOTAL MES
Gerente General	1	\$ 1.500,00	\$ 125,00	\$ 30,50	\$ 125,00	\$ 62,50	\$ 182,25	\$ 141,75	\$ 383,50	\$ 1.883,50
Jefe Comercial	1	\$ 800,00	\$ 66,67	\$ 30,50	\$ 66,66	\$ 33,33	\$ 97,20	\$ 75,60	\$ 218,76	\$ 1.018,76
Jefe de Operaciones	1	\$ 800,00	\$ 66,67	\$ 30,50	\$ 66,66	\$ 33,33	\$ 97,20	\$ 75,60	\$ 218,76	\$ 1.018,76
Jefe Financiero	1	\$ 800,00	\$ 66,67	\$ 30,50	\$ 66,66	\$ 33,33	\$ 97,20	\$ 75,60	\$ 218,76	\$ 1.018,76
Asistente Contable	1	\$ 500,00	\$ 41,67	\$ 30,50	\$ 41,67	\$ 20,83	\$ 60,75	\$ 47,25	\$ 148,17	\$ 648,17
Asistente de Compra	1	\$ 500,00	\$ 41,67	\$ 30,50	\$ 41,67	\$ 20,83	\$ 60,75	\$ 47,25	\$ 148,17	\$ 648,17
Operadores	6	\$ 400,00	\$ 33,33	\$ 30,50	\$ 33,33	\$ 16,67	\$ 48,60	\$ 37,80	\$ 124,63	\$ 3.147,79
Bodegueros	6	\$ 400,00	\$ 33,33	\$ 30,50	\$ 33,33	\$ 16,67	\$ 48,60	\$ 37,80	\$ 124,63	\$ 3.147,79
Subtotal	18	\$ 5.700,00	\$ 475,00	\$ 244,00	\$ 474,98	\$ 237,50	\$ 692,55	\$ 538,65	\$ 1.585,38	\$ 12.531,70

Fuente: Código de Trabajo – Asamblea Nacional, 2014

Elaboración: Autoras

3.3 Organigrama

Figura 22. Organigrama



Elaboración: Autoras

CAPÍTULO 4.

4 PLAN DE PRODUCCION

4.1 Materiales y materias primas

La materia prima será la cascarilla de arroz, la cual posee las siguientes especificaciones técnicas:

- **Composición química:** 100% cascarilla de arroz briqueteada
- **Poder calorífico:** 5000 – 6000 Kcal/Kg
- **Dimensiones:** Altura 10 – 15 cms
- **Diámetro:** 10 cms
- **Peso:** 1 Kg (pudiendo ser segmentada)
- **Apariencia física:** Áspera

4.2 Fuentes de suministros y proveedores

Los proveedores serán las piladoras de arroz de la provincia del Guayas, puesto que cuentan con la materia prima que sería utilizada para producir “RICE POWER”. En la provincia del Guayas existen 500 piladoras, mientras que en la ciudad de Guayaquil se sitúan 15 de estas, pudiendo ser elegidas para ahorrar costos de transporte.

Se establecerán alianzas estratégicas entre la empresa y los proveedores, seleccionando a las proveedoras mediante la Corporación de Industriales Arroceros del Ecuador; debiendo resaltar que desde hace varios años esta organización cuenta con una medida para evitar la contaminación a causa del desecho de la cascarilla de arroz, indicando a las piladoras que no cuenten con una forma eficiente para disponer el desecho, colocar pequeños depósitos en los cuales se almacene el producto hasta que pueda ser eliminado de manera correcta, por lo que se podría contar con materia prima almacenada y dispuesta para ser embarcada en camiones por parte de la empresa “RICE POWER”. Las

piladoras que forman parte del proyecto se encuentran ubicadas principalmente en los siguientes puntos que forman la Ruta del Arroz:

- Cantón Lomas De Sargentillo
- Cantón Isidro Ayora
- Cantón Pedro Carbo
- Cantón Samborondón
- Cantón Salitre
- Cantón Balzar
- Cantón Colimes
- Cantón Palestina
- Cantón Santa Lucía
- Cantón Daule

Además, es conveniente establecer alianzas estrategias que permitan que la propuesta sea viable, considerando que la materia prima sería recibida por parte de los productores arroceros de la zona y se debe lograr que estos sientan la necesidad de entregar la cascarilla de arroz a la empresa, ofreciendo distintos beneficios que vayan desde lo ético-ambiental hasta lo económico de ser necesario; a continuación, se presentan las estrategias a utilizar para este propósito:

- Gestionar la recolección de la cascarilla de arroz pasando 1 día con la finalidad de recolectar la mayor cantidad de materia prima y así definir horarios y días de recolección.
- Se deben diseñar campañas de concienciación para la comunidad y los productores arroceros para que ayuden a corregir este problema de carácter ambiental.
- Se difundirán volantes en las que se explique la importancia de donar la cascarilla de arroz, evitando el taponamiento de canales de riego y contaminación de ríos.
- Posteriormente, se puede ofrecer una compensación económica a aquellas piladoras que ayudan al aprovisionamiento de materia

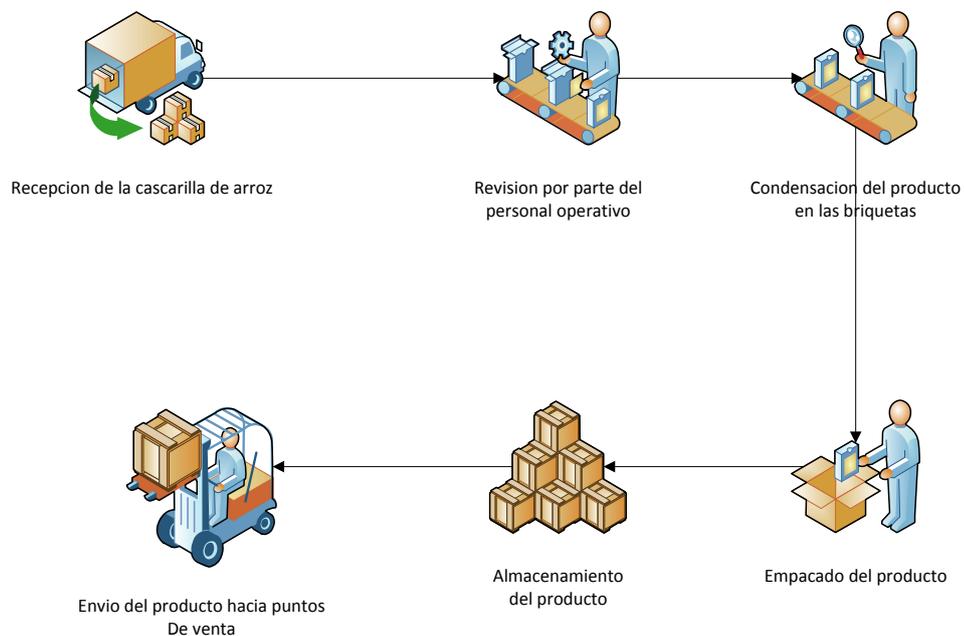
prima, logrando un beneficio mutuo, ya que estarían vendiendo un subproducto del arroz (cascarilla).

4.3 Métodos y tecnologías de producción

Para elaborar las briquetas de cascarilla de arroz se utilizará un proceso simple de producción realizada mediante los siguientes pasos:

- Se receptorá la materia prima, es decir, las cascarillas de arroz, en las instalaciones de la fábrica.
- Luego será revisada por parte del personal operativo para constatar que se encuentre en buen estado.
- Luego se procederá a la condensación del producto para ser transformada en briquetas.
- Se realizará el empackado del producto por cajas.
- Una vez empackado, se almacenará y dividirá según los pedidos que se hayan solicitado.
- Se realizará el envío según la ruta determinada por el transporte

Figura 23. Proceso de producción



Elaboración: Autoras

4.4 Equipamiento

Para realizar el procesamiento de las cascarillas de arroz hasta terminar con su empaclado se requiere la siguiente maquinaria:

- **Trituradora:** También conocida como molino de martillos, es necesaria para reducir la cascarilla de arroz a polvo.



- **Secadora:** Esta máquina sirve para secar el polvo obtenido de las cascarillas de arroz, con el fin de reducir sus niveles de humedad al mínimo requerido para que se formen las briquetas.



- **Briquetadora:** Esta máquina sirve para formar las briquetas del componente que sea colocado en ellas de manera sencilla. Existen dos tipos de briquetadoras: pequeña y grande, la maquina elegida dependerá de los niveles de producción de la empresa.



- Luego se requiere la maquina empacadora para diseñar las diversas presentaciones del producto para ser enviadas a los puntos de venta.



4.5 Riesgos críticos y planes de contingencia

4.5.1 Principales riesgos

Se considera que un riesgo es la posibilidad de que un evento que afecte el desarrollo normal de la actividad, suceda. En pocas palabras es la posibilidad de que ocurra un hecho que atente contra los trabajadores de la empresa, su estructura física, sus bienes o el medio ambiente. Mientras más vulnerables o frágiles sean los materiales o los suministros con los que se trabaje, mayor es el riesgo, por lo que es necesario establecer planes de contingencia para los posibles riesgos.

4.5.1.1 Riesgos Físicos

- **Inundaciones**

En una empresa que trabajará directamente con producción agrícola, sobre todo por los peligros presentados tras la presencia del fenómeno del Niño, se puede considerar como una de los principales riesgos, las inundaciones de plantaciones de arroz, lo cual dejaría sin materia prima a la entidad.

4.5.1.2 Riesgos Biológicos

- **Contaminación del producto**

Al ser un material expuesto al medio ambiente durante su crecimiento, el riesgo de que sea infectado por plagas, hongos o insectos que puedan aparecer, pese al cuidado que se maneje con los insecticidas y demás químicos, siempre y cuando este riesgo se presente luego de su traslado a las instalaciones de la empresa, caso contrario correspondería a los proveedores asumir la responsabilidad.

4.5.1.3 Riesgos Sociales

- **Del personal**

Los riesgos que pueden afectar a nivel del personal pueden ser: estrés, fatiga laboral, monotonía, enfermedades, mal ambiente de trabajo y demás situaciones que afecten las labores de los colaboradores.

4.5.2 Plan de contingencia

Un plan de contingencia es la planificación de las acciones que serán tomadas en caso de que se presente algún riesgo, los cuales deben estar establecidos de manera oportuna y efectiva. Dicho plan contiene las medidas técnicas, humanas y organizativas necesarias para contrarrestar el efecto de dicho riesgo y evitar que esto afecte a la empresa.

De acuerdo a la naturaleza de la empresa, es muy posible que ocurran los siguientes incidentes o accidentes:

- Lesiones en el personal.
- Averías de Equipos
- Incendios.

Normas de la empresa

1. Contar con todos los permisos emitidos por la Municipalidad de la provincia donde se lleve a cabo, Ministerio del ambiente y el Cuerpo de Bomberos.
2. Los bodegueros y operarios deben contar con su equipo de protección en todo momento de su jornada laboral para evitar lesiones graves.
3. El uso de los pallets para el transporte de la mercadería, así como, los montacargas para mover el producto de un lugar a otro.

4. Cada área debe tener un “kit” de primeros auxilios, según las recomendaciones de la Cruz Roja, que incluya:
 - Vendajes adhesivos de varios tamaños
 - Gasa estéril 3”x3”
 - Gasa estéril en rollo
 - Paños antisépticos
 - Cinta adhesiva de 2”
 - Pinzas
 - Manual de primeros auxilios
 - Medicamento contra la diarrea
 - Ungüento antibacterial
 - Pares de guantes “non-latex”
 - Protector para CPR
 - Aspirina o calmante para el dolor

Plan de Contingencia Contra Lesiones del personal.

Se procederá de la siguiente manera:

1. Retirar del lugar al colaborador que sufra la lesión.
2. Suministrar primeros auxilios en caso sea necesario.
3. Notificar la emergencia al Gerente de Operaciones.
4. Llevar al empelado al hospital del IESS más cercano, si fuese necesario.
5. En caso de alguna fatalidad, no mover a la víctima hasta que las autoridades permitentes lo autoricen.

Plan de contingencia en caso averías de equipos

1. Apagar el vehículo al momento de percatarse del desperfecto.
2. En caso de que el equipo falle cuando no está en las instalaciones, notificar al asistente de operaciones.

3. El asistente deberá enviar los equipos hacia donde se encuentre el vehículo para que sea reparado o en su defecto llamar a una grúa para que sea movilizado al taller correspondiente.
4. Una vez reparado el daño es obligatorio realizar pruebas antes de que sea utilizado nuevamente.

Plan de Contingencia contra Inundaciones.

1. Tener materia prima de respaldo almacenada como medida preventiva.
2. Mantener contacto con plantaciones de arroz localizadas fuera de los límites de la provincia del Guayas.
3. En caso de que, las plantaciones de arroz a nivel nacional se vean afectadas por las inundaciones, se requerirá importación de cascarillas de arroz para la cobertura de la demanda de producto. .

CAPÍTULO 5

5 PLAN FINANCIERO

5.1 Inversión inicial del proyecto

Para llevar a cabo este proyecto es necesario contar con una inversión inicial equivalente a \$ 159,078.35, la cual está dividida en dos partes:

1. Inversión para compra de activos fijos, por un valor de \$ 98,982.00, tiene una participación del 62.22% en relación al total de la inversión.
2. Inversión corriente, conformada por un capital de trabajo presupuestado para los 3 primeros meses de funcionamiento del negocio, incluye costos operativos, gastos administrativos y gastos de ventas. Este presupuesto servirá para cubrir desembolsos de corto plazo y dar soporte a las ventas, hasta alcanzar un nivel aceptable que permita cubrir estos rubros. A continuación, se detalla el capital de trabajo y la inversión inicial:

	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 20.032,12	\$ 20.032,12	\$ 20.032,12	\$ 60.096,35
C. OPERATIVO	\$ 7.347,79	\$ 7.347,79	\$ 7.347,79	\$ 22.043,38
G. ADMINISTRATIVO	\$ 12.134,33	\$ 12.134,33	\$ 12.134,33	\$ 36.402,98
G. VENTAS	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 1.650,00

Elaboración: Autoras

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL	TOTAL	% PART.
INVERSIÓN FIJA		\$ 98.982,00	62,22%
Muebles y enseres	\$ 1.125,00		0,71%
Equipos de oficina	\$ 1.750,00		1,10%
Equipos de computación	\$ 3.707,00		2,33%
Maquinarias y equipos	\$ 49.900,00		31,37%
Vehículos	\$ 42.500,00		26,72%
INVERSIÓN CORRIENTE		\$ 60.096,35	37,78%
Capital de Trabajo	\$ 60.096,35		37,78%
TOTAL DE INVERSIÓN		\$ 159.078,35	100,00%

Elaboración: Autoras

5.2 Financiamiento de la inversión

Para el financiamiento del proyecto, se hizo un escenario en donde el 37% sería financiado a través de recursos propios por \$ 60,000.00, mientras que el saldo (\$99,078.35) se haría a través de un préstamo bancario, bajo las siguientes condiciones de financiamiento:

INSTITUCION FINANCIERA:	CFN
MONTO:	\$ 99.078,35
TASA:	10,75%
PLAZO:	3
FRECUENCIA PAGO:	12
CUOTA MENSUAL:	\$ 3.231,98

PERIODO	CAPITAL	INTERESES	PAGO	AMORTIZACION
0				\$ 99.078,35
1	\$ 2.344,40	\$ 887,58	\$ 3.231,98	\$ 96.733,95
2	\$ 2.365,41	\$ 866,57	\$ 3.231,98	\$ 94.368,54
3	\$ 2.386,60	\$ 845,38	\$ 3.231,98	\$ 91.981,95
4	\$ 2.407,98	\$ 824,00	\$ 3.231,98	\$ 89.573,97
5	\$ 2.429,55	\$ 802,43	\$ 3.231,98	\$ 87.144,42
6	\$ 2.451,31	\$ 780,67	\$ 3.231,98	\$ 84.693,11
7	\$ 2.473,27	\$ 758,71	\$ 3.231,98	\$ 82.219,84
8	\$ 2.495,43	\$ 736,55	\$ 3.231,98	\$ 79.724,41
9	\$ 2.517,78	\$ 714,20	\$ 3.231,98	\$ 77.206,63
10	\$ 2.540,34	\$ 691,64	\$ 3.231,98	\$ 74.666,29
11	\$ 2.563,10	\$ 668,89	\$ 3.231,98	\$ 72.103,20
12	\$ 2.586,06	\$ 645,92	\$ 3.231,98	\$ 69.517,14
13	\$ 2.609,22	\$ 622,76	\$ 3.231,98	\$ 66.907,92
14	\$ 2.632,60	\$ 599,38	\$ 3.231,98	\$ 64.275,32
15	\$ 2.656,18	\$ 575,80	\$ 3.231,98	\$ 61.619,14
16	\$ 2.679,98	\$ 552,00	\$ 3.231,98	\$ 58.939,16
17	\$ 2.703,98	\$ 528,00	\$ 3.231,98	\$ 56.235,18
18	\$ 2.728,21	\$ 503,77	\$ 3.231,98	\$ 53.506,97
19	\$ 2.752,65	\$ 479,33	\$ 3.231,98	\$ 50.754,32
20	\$ 2.777,31	\$ 454,67	\$ 3.231,98	\$ 47.977,02
21	\$ 2.802,19	\$ 429,79	\$ 3.231,98	\$ 45.174,83
22	\$ 2.827,29	\$ 404,69	\$ 3.231,98	\$ 42.347,54
23	\$ 2.852,62	\$ 379,36	\$ 3.231,98	\$ 39.494,92
24	\$ 2.878,17	\$ 353,81	\$ 3.231,98	\$ 36.616,75
25	\$ 2.903,96	\$ 328,03	\$ 3.231,98	\$ 33.712,80
26	\$ 2.929,97	\$ 302,01	\$ 3.231,98	\$ 30.782,83
27	\$ 2.956,22	\$ 275,76	\$ 3.231,98	\$ 27.826,61
28	\$ 2.982,70	\$ 249,28	\$ 3.231,98	\$ 24.843,91
29	\$ 3.009,42	\$ 222,56	\$ 3.231,98	\$ 21.834,49
30	\$ 3.036,38	\$ 195,60	\$ 3.231,98	\$ 18.798,11
31	\$ 3.063,58	\$ 168,40	\$ 3.231,98	\$ 15.734,52
32	\$ 3.091,03	\$ 140,96	\$ 3.231,98	\$ 12.643,50
33	\$ 3.118,72	\$ 113,26	\$ 3.231,98	\$ 9.524,78
34	\$ 3.146,65	\$ 85,33	\$ 3.231,98	\$ 6.378,13
35	\$ 3.174,84	\$ 57,14	\$ 3.231,98	\$ 3.203,28
36	\$ 3.203,28	\$ 28,70	\$ 3.231,98	\$ (0,00)
	\$ 99.078,35	\$ 17.272,96	\$ 116.351,31	

Elaboración: Autoras

5.3 Presupuesto de Costos de Operación

En lo que concierne al presupuesto de costos de operación, se conforma de los rubros de materias primas, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Se estima que, con la maquinaria adquirida, el negocio será capaz de procesar un promedio de 350 kg de briquetas por día, lo que al año representaría un total de 126.000 kg de materia prima, significando un desembolso de \$37,800.00 anuales, tomando en cuenta que se pagará a los productores arroceros y piladoras, \$ 0.35 por cada kilo de cascarilla entregada y \$ 0.20 por el aserrín.

	UNIDADES MES	UNIDADES AÑO	COSTO	Año 1
<u>COSTOS DE MATERIAS PRIMAS</u>				
Cascarilla de Arroz (kg)	7.000,00	84.000,00	\$ 0,35	\$ 29.400,00
Aserrín (kg)	3.500,00	42.000,00	\$ 0,20	\$ 8.400,00
SUBTOTAL	10.500,00			\$ 37.800,00

	CANTIDAD	SUELDO	BENEFICIOS	Año 1
<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>				
Operadores	6,00	400,00	124,63	\$ 37.773,50
SUBTOTAL				\$ 37.773,50

	UNIDADES MES	UNIDADES AÑO	COSTO	Año 1
<u>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</u>				
Costo del saco de 1kg	10.500,00	126.000,00	\$ 0,10	\$ 12.600,00
SUBTOTAL				\$ 12.600,00

Elaboración: Autoras

5.4 Presupuesto de Gastos de Administración

Los gastos de administración del negocio están determinados por el conjunto de rubros necesarios para la contabilización de las briquetas, y la gestión del área comercial por adquirir las materias primas, así como para establecer los canales de distribución del producto. También se han considerado los costos de los servicios básicos, combustible, arriendo del galpón y oficina, suministros y gastos de pre – operación.

	MENSUAL	Año 1
<u>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</u>		
Sueldos y Beneficios Sociales (Adm)	\$ 9.383,91	\$ 112.606,91
Agua	\$ 50,00	\$ 600,00
Luz	\$ 250,00	\$ 3.000,00
Teléfono	\$ 50,00	\$ 600,00
Arriendo de Galpón y oficina	\$ 1.500,00	\$ 18.000,00
Combustible de Vehículo	\$ 180,00	\$ 2.160,00
Mantenimientos de vehículos	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Mantenimientos de maquinarias y equipos	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Suministros de oficina	\$ 80,00	\$ 960,00
Suministros de Limpieza	\$ 50,00	\$ 600,00
Gastos de Pre-operación	\$ 4.685,00	\$ 4.685,00
SUBTOTAL	\$ 16.428,91	\$ 145.611,91

Elaboración: Autoras

5.5 Presupuesto de Gastos de Ventas

Por su parte, lo que concierne al presupuesto de gastos de ventas, se refiere a las acciones de promoción que utilizará la empresa para generar mayor posicionamiento del producto. Para esto, el presupuesto será provisionado mensualmente por un valor \$ 550.00, lo que al año representaría \$ 6,600.00.

	MENSUAL	Año 1
<u>GASTOS DE VENTAS</u>		
Gastos de publicidad en periódicos	\$ 150,00	\$ 1.800,00
Publicidad BTL en supermercados	\$ 150,00	\$ 1.800,00
Merchandising	\$ 50,00	\$ 600,00
Folletería	\$ 50,00	\$ 600,00
Muestras gratis	\$ 150,00	\$ 1.800,00
SUBTOTAL	\$ 550,00	\$ 6.600,00

Elaboración: Autoras

5.6 Cálculo del precio unitario del producto

Para calcular el precio del producto, se consolidaron tanto los costos de producción, como los costos de distribución y se los dividió por la capacidad de producción anual. En este caso, el costo de producción anual es \$ 88,173.50 que, al dividirlo por 126.000 kg, da un costo unitario de \$ 0.70. Mientras que el costo de distribución, representado por el gasto administrativo y gasto de ventas, da un total \$ 1.21. Al sumar ambos costos se obtiene el costo total unitario de \$ 1.91

Costos de Producción	Costo Anual	Producción Total (kg)	Costo Unitario (kg)
Materias Primas	\$ 37.800,00	126000	\$ 0,30
Mano de Obra Directa	\$ 37.773,50	126000	\$ 0,30
Otros Costos Indirectos	\$ 12.600,00	126000	\$ 0,10
Total	\$ 88.173,50		\$ 0,70

Gastos de Distribución	Costo Anual	Producción Total (kg)	Costo Unitario (kg)
Gastos Administrativos	\$ 145.611,91	126000	\$ 1,16
Gastos de Ventas	\$ 6.600,00	126000	\$ 0,05
Total	\$ 152.211,91		\$ 1,21

ESTRUCTURA COSTO	COSTO ANUAL	Producción Total (kg)	Costo Unitario (kg)
Costo de Producción	\$ 88.173,50	126000	\$ 0,70
Costo de Distribución	\$ 152.211,91	126000	\$ 1,21
Costo Total	\$ 240.385,41		\$ 1,91

Elaboración: Autoras

5.7 Presupuesto de ingresos

Como se determinó anteriormente, el costo total unitario de cada kilo sería de \$ 1.91, que al ser vendido a \$ 2,30, dejaría un margen de contribución de \$ 0.39 por cada kilo vendido, equivalente a un 17.10%

COSTO UNITARIO KG	\$	1,91
PRECIO INTRODUCCIÓN KG	\$	2,30
MARGEN	\$	0,39
% MARGEN		17,1%

Elaboración: Autoras

Las ventas del negocio oscilarían entre \$ 289,800 para el primer año presentando un crecimiento de hasta \$ 424,296.18 en el quinto año de operaciones. Es importante aclarar que el crecimiento de las ventas se dará en función a la producción de briquetas, de acuerdo al crecimiento anual de la actividad arrocera en el Ecuador, que se estima en 10% según datos del Banco Central del Ecuador, haciendo que en promedio se vendan 153,848 kg de briquetas, equivalentes a casi 154 toneladas anuales.

El precio se mantendrá constante para los primeros cinco años de operaciones, para evitar malestares en los compradores y así, se sientan más seguros de adquirir un producto con precio estable y competitivo en comparación a otros productos similares como la leña y el carbón.

PERIODO	UNIDADES KG	PRECIO	VENTA TOTAL
AÑO 1	126.000,00	\$ 2,30	\$ 289.800,00
AÑO 2	138.600,00	\$ 2,30	\$ 318.780,00
AÑO 3	152.460,00	\$ 2,30	\$ 350.658,00
AÑO 4	167.706,00	\$ 2,30	\$ 385.723,80
AÑO 5	184.476,60	\$ 2,30	\$ 424.296,18
PROMEDIO	153.848,52	\$ 2,30	\$ 353.851,60

Elaboración: Autoras

5.8 Proyección de Estados Financieros

5.8.1 Estado de Resultados proyectado a cinco años

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Netas	\$ 289.800,00	\$ 318.780,00	\$ 350.658,00	\$ 385.723,80	\$ 424.296,18
Costo de ventas	\$ 88.173,50	\$ 91.765,70	\$ 95.509,91	\$ 99.412,80	\$ 103.481,33
Utilidad Bruta	\$ 201.626,50	\$ 227.014,30	\$ 255.148,09	\$ 286.311,00	\$ 320.814,85
Gastos de Operación					
Gastos Administrativos	\$ 145.611,91	\$ 147.514,47	\$ 154.415,90	\$ 161.646,38	\$ 169.221,80
Gastos de Venta	\$ 6.600,00	\$ 6.823,08	\$ 7.053,70	\$ 7.292,12	\$ 7.538,59
Depreciaciones	\$ 15.013,17	\$ 15.013,17	\$ 15.013,17	\$ 13.777,50	\$ 13.777,50
Total Gastos de Operación	\$ 167.225,07	\$ 169.350,72	\$ 176.482,77	\$ 182.715,99	\$ 190.537,89
Utilidad Operacional	\$ 34.401,42	\$ 57.663,58	\$ 78.665,32	\$ 103.595,01	\$ 130.276,96
Gastos Financieros	\$ 9.222,56	\$ 5.883,38	\$ 2.167,02	\$ -	\$ -
Utilidad Antes de Participación	\$ 25.178,86	\$ 51.780,20	\$ 76.498,31	\$ 103.595,01	\$ 130.276,96
Participación de Trabajadores (15%)	\$ 3.776,83	\$ 7.767,03	\$ 11.474,75	\$ 15.539,25	\$ 19.541,54
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 21.402,04	\$ 44.013,17	\$ 65.023,56	\$ 88.055,76	\$ 110.735,41
Impuesto a la Renta (22%)	\$ 4.708,45	\$ 9.682,90	\$ 14.305,18	\$ 19.372,27	\$ 24.361,79
Utilidad Neta	\$ 16.693,59	\$ 34.330,28	\$ 50.718,38	\$ 68.683,49	\$ 86.373,62

Elaboración: Autoras

5.8.2 Balance General proyectado a cinco años

ACTIVOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja/Bancos	\$ 60.096,35	\$ 70.727,17	\$ 96.134,88	\$ 133.579,67	\$ 225.172,25	\$ 334.315,19
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 60.096,35	\$ 70.727,17	\$ 96.134,88	\$ 133.579,67	\$ 225.172,25	\$ 334.315,19
ACTIVOS FIJOS						
Muebles y enseres	\$ 1.125,00	\$ 1.125,00	\$ 1.125,00	\$ 1.125,00	\$ 1.125,00	\$ 1.125,00
Equipos de oficina	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00
Equipos de computación	\$ 3.707,00	\$ 3.707,00	\$ 3.707,00	\$ 3.707,00	\$ 3.707,00	\$ 3.707,00
Maquinarias y equipos	\$ 49.900,00	\$ 49.900,00	\$ 49.900,00	\$ 49.900,00	\$ 49.900,00	\$ 49.900,00
Vehículos	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00	\$ 42.500,00
(-) Depreciacion Acumulada		\$ (15.013,17)	\$ (30.026,33)	\$ (45.039,50)	\$ (58.817,00)	\$ (72.594,50)
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 98.982,00	\$ 83.968,83	\$ 68.955,67	\$ 53.942,50	\$ 40.165,00	\$ 26.387,50
TOTAL ACTIVOS	\$ 159.078,35	\$ 154.696,00	\$ 165.090,54	\$ 187.522,17	\$ 265.337,25	\$ 360.702,69
PASIVOS						
Pasivos Corto Plazo	\$ 29.561,21	\$ 32.900,39	\$ 36.616,75	\$ -	\$ -	\$ -
Participacion de trabajadores por pagar		\$ 3.776,83	\$ 7.767,03	\$ 11.474,75	\$ 15.539,25	\$ 19.541,54
Impuesto a la Renta por pagar		\$ 4.708,45	\$ 9.682,90	\$ 14.305,18	\$ 19.372,27	\$ 24.361,79
Pasivos a Largo Plazo	\$ 69.517,14	\$ 36.616,75	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL DE PASIVOS	\$ 99.078,35	\$ 78.002,42	\$ 54.066,68	\$ 25.779,93	\$ 34.911,52	\$ 43.903,33
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
Utilidad del Ejercicio		\$ 16.693,59	\$ 34.330,28	\$ 50.718,38	\$ 68.683,49	\$ 86.373,62
Utilidades Retenidas			\$ 16.693,59	\$ 51.023,86	\$ 101.742,24	\$ 170.425,73
TOTAL PATRIMONIO	\$ 60.000,00	\$ 76.693,59	\$ 111.023,86	\$ 161.742,24	\$ 230.425,73	\$ 316.799,36
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 159.078,35	\$ 154.696,00	\$ 165.090,54	\$ 187.522,17	\$ 265.337,25	\$ 360.702,69

Elaboración: Autoras

5.9 Evaluación Financiera

5.9.1 Flujo de caja proyectado a cinco años

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<u>Ingresos Operativos:</u>						
Ventas Netas		\$ 289.800,00	\$ 318.780,00	\$ 350.658,00	\$ 385.723,80	\$ 424.296,18
<u>Egresos Operativos:</u>						
Costos de Venta		\$ 88.173,50	\$ 91.765,70	\$ 95.509,91	\$ 99.412,80	\$ 103.481,33
Gastos Administrativos		\$ 145.611,91	\$ 147.514,47	\$ 154.415,90	\$ 161.646,38	\$ 169.221,80
Gastos de Venta		\$ 6.600,00	\$ 6.823,08	\$ 7.053,70	\$ 7.292,12	\$ 7.538,59
Participación de Trabajadores		\$ -	\$ 3.776,83	\$ 7.767,03	\$ 11.474,75	\$ 15.539,25
Impuesto a la Renta		\$ -	\$ 4.708,45	\$ 9.682,90	\$ 14.305,18	\$ 19.372,27
Subtotal		\$ 240.385,41	\$ 254.588,53	\$ 274.429,44	\$ 294.131,22	\$ 315.153,24
Flujo Operativo		\$ 49.414,59	\$ 64.191,47	\$ 76.228,56	\$ 91.592,58	\$ 109.142,94
<u>Ingresos No Operativos:</u>						
Inversión Fija	\$ (98.982,00)					
Inversión Corriente	\$ (60.096,35)					
<u>Egresos No Operativos:</u>						
Pago de Capital del Préstamo		\$ (29.561,21)	\$ (32.900,39)	\$ (36.616,75)	\$ -	\$ -
Pago de Intereses del Préstamo		\$ (9.222,56)	\$ (5.883,38)	\$ (2.167,02)	\$ -	\$ -
Flujo Neto Generado	\$ (159.078,35)	\$ 10.630,82	\$ 25.407,70	\$ 37.444,79	\$ 91.592,58	\$ 109.142,94
Saldo Inicial de Caja	\$ 60.096,35	\$ 60.096,35	\$ 70.727,17	\$ 96.134,88	\$ 133.579,67	\$ 225.172,25
Saldo Final de Caja	\$ 60.096,35	\$ 70.727,17	\$ 96.134,88	\$ 133.579,67	\$ 225.172,25	\$ 334.315,19

Elaboración: Autoras

5.9.2 Análisis de la rentabilidad del inversor

El análisis financiero del proyecto se resume en los indicadores que medirán la rentabilidad del proyecto a través de la tasa interna de retorno (TIR) y valor actual neto (VAN), que al ser comparados con la tasa de descuento (TMAR) establecerán el rendimiento obtenido por la inversión realizada. Para este efecto, se analizará la rentabilidad de los socios del proyecto utilizado su aporte (\$ 60,000.00) versus los flujos netos (utilidades netas), tal como se presenta a continuación:

DESCRIPCION	FLUJOS NETOS	PAYBACK
AÑO 0	-\$60.000,00	-\$60.000,00
AÑO 1	\$10.630,82	-\$49.369,18
AÑO 2	\$25.407,70	-\$23.961,48
AÑO 3	\$37.444,79	\$13.483,32
AÑO 4	\$91.592,58	\$105.075,90
AÑO 5	\$109.142,94	\$214.218,84

Elaboración: Autoras

Si se analiza el PAYBACK se puede establecer que la inversión se comienza a recuperar a partir del tercer año de operaciones, motivo por el cual se calcula una tasa de descuento que permita establecer el rendimiento mínimo del proyecto. A través de las variables macroeconómicas del entorno, se puede determinar que la TMAR sería 22.62%, por ende, todo rendimiento inferior debería rechazarse porque no está cubriendo los costos de inversión

TASA DE DESCUENTO DEL INVERSOR	
<i>Inflación – proyección 2016</i>	3,38%
<i>Riesgo país – proyección 2016</i>	13,29%
<i>Tasa de interés pasiva – proyección 2016</i>	5,95%
TMAR	22,62%

Elaboración: Autoras

Al realizar el análisis de la TIR y VAN a cinco años, se obtuvo una TIR de 51.44%, la misma que establece que dentro de este tiempo, el rendimiento de la inversión es mayor que el costo de capital (22.62%) y por ende es rentable. Asimismo, el análisis del VAN establece que luego de recuperar la inversión, la sumatoria de flujos traídos a valor presente dejarían una ganancia neta de \$ 65,764.98.

ANALISIS DE RENTABILIDAD	
TMAR	22,62%
TIR	51,44%
VAN	\$65.764,98

Elaboración: Autoras

5.9.3 Análisis de la rentabilidad del proyecto

Por otra parte, analizando la rentabilidad del proyecto total, se considera la inversión total (\$ 159,078.35) versus los flujos operacionales del proyecto, es decir, sin considerar el pago del préstamo (capital e interés). Aquí la tasa de descuento es hallada a través del método del Costo Promedio Ponderado de Capitales, ya que permite hacer una combinación de las tasas que corresponden a cada fuente de financiamiento, en este caso 22.62% de los fondos propios y 10.75% del préstamo bancario.

DESCRIPCION	FLUJOS OPERATIVOS	PAYBACK
AÑO 0	-\$159.078,35	-\$159.078,35
AÑO 1	\$49.414,59	-\$109.663,77
AÑO 2	\$64.191,47	-\$45.472,29
AÑO 3	\$76.228,56	\$30.756,27
AÑO 4	\$91.592,58	\$122.348,86
AÑO 5	\$109.142,94	\$231.491,79

Elaboración: Autoras

FUENTE	INVERSION	PESO	TASA	PONDERACION
Recursos Propios	\$ 60.000,00	37,72%	22,62%	8,532%
Préstamo Bancario	\$ 99.078,35	62,28%	10,75%	6,695%
TMAR				15,23%

Elaboración: Autoras

Al hacer el cálculo de la TIR del proyecto, se establece que el rendimiento del proyecto es superior a su costo de capital (15.23%), ya que la tasa obtenida fue 33.67% y en cinco años, el VAN sería \$ 87.666,58, aspecto que haría que el proyecto sea rentable para la empresa.

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	
TMAR	15,23%
TIR	33,67%
VAN	\$87.666,58

Elaboración: Autoras

5.9.4 Análisis del Punto de Equilibrio

En lo que corresponde al análisis del punto de equilibrio, es importante hacer una clasificación entre los costos fijos y variables del proyecto. Los cuales se determinan de la siguiente manera:

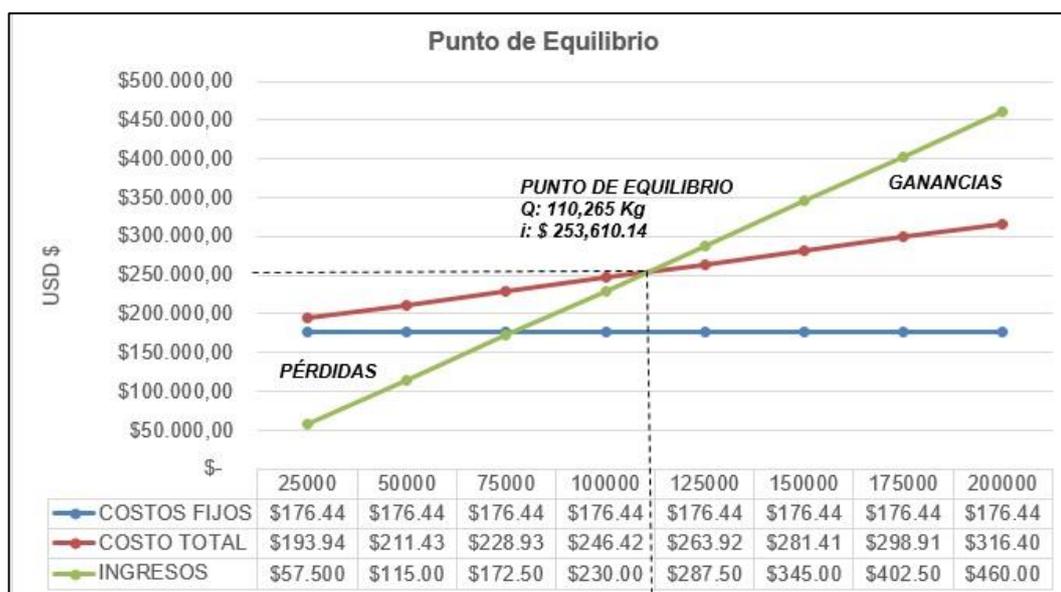
RUBROS MENSUALES		
ANÁLISIS DE COSTOS	VARIABLES	FIJOS
Costos Operativos	\$ 88.173,50	
Gastos Administrativos		\$ 145.611,91
Gastos de Ventas		\$ 6.600,00
Gastos de Depreciaciones		\$ 15.013,17
Gastos Financieros		\$ 9.222,56
TOTAL	\$ 88.173,50	\$ 176.447,63
KG	126.000,00	126.000,00
PRECIO DE LA TONELADA	\$ 2,30	\$ 2,30
COSTO UNITARIO	\$ 0,70	\$ 1,40

Elaboración: Autoras

PUNTO DE EQUILIBRIO MENSUAL	
$PEQ(\text{unidades}) = \frac{\text{Costos Fijos (CF)}}{PV - CVU}$	
PEQ (unidades) =	$\frac{\$ 176.447,63}{\$ 1,60}$
PEQ (unidades) =	110.265,28
PE (Ingresos) =	\$ 253.610,14
PE (%) =	87,51%

Elaboración: Autoras

Este análisis sirve para hallar las cantidades mínimas que debe vender el proyecto, para que los ingresos igualen a los costos totales y de esta manera, evitar pérdidas. Al realizar, este análisis se determinó que la empresa deberá vender 110.265 kilos por año, o alcanzar una venta de \$ 253,610.14, lo que significa un cumplimiento del 87.51% del presupuesto de ventas.



Elaboración: Autoras

CONCLUSIONES

Mediante la presente investigación, se pueden generar las siguientes conclusiones:

1. Ecuador es un país con un modelo extractivista que utilizada desde hace décadas, en la cual se ha realizado énfasis en la producción agrícola. El arroz es uno de las principales materias primas que se exportan a nivel mundial, y son producidas en la costa. El auge del sector arrocero es tan marcado en los últimos años, que, entidades como la prefectura establecieron la ruta del arroz, mediante la cual se busca el fomento de las principales piladoras en la provincia del Guayas.
2. La mayoría de consumidores utilizan como medio de combustible alternativo al carbón, pues desconocen la posibilidad de la fabricación de briquetas de arroz como combustible ecológico, sin embargo, consideran atractiva la idea pues posee un precio módico que se ajusta a sus necesidades.
3. Se requiere la alianza de la empresa RICE POWER con piladoras nacionales que puedan proporcionar la materia prima para la realización del producto, y contar con un distribuidor eficiente como supermercados y tiendas para que este pueda ser promocionado al público.
4. Se considera que el proyecto es rentable pues presenta una tasa interna de retorno del 33.67%, y un valor actual neto de \$ 87.666,58, mediante una inversión de \$ 159,078.35.

RECOMENDACIONES

Una vez analizadas las conclusiones de la investigación, se pueden generar las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda generar planes de apoyo gubernamental para la creación de una plantación propia de arroz, a fin de incrementar las líneas de negocio de la empresa y poder obtener la materia prima del proyecto inicial.
2. Se recomienda evaluar otras alternativas eco amigables en base al uso del arroz, que tengan acogida dentro del mercado, con el fin de generar nuevos ingresos a la entidad.
3. Se recomienda generar nuevas rutas de distribución que permitan expandir el mercado objetivo actual del producto y que permita a largo plazo generar un producto exportable.
4. Se recomienda aumentar la inversión inicial dependiendo la demanda del producto para lograr un mayor posicionamiento en el mercado y el desarrollo de nuevos procesos tecnológicos que permitan la industrialización del producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Assureira, E. (2001). *Combustible alternativo: la cascarilla de arroz*. Lima: PALESTRA.
- Bajatec. (9 de Julio de 2012). *Briquetas de biomasa caseras. Una solución sostenible, limpia y barata*. Obtenido de <http://www.bajatec.net/energia-produccion-conservacion-almacenaje/briquetas-de-biomasa-caseras-i>
- Banco Central del Ecuador. (Enero de 2016). *Estadísticas Macroeconómicas*. Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/index.php/estadisticas-economicas>
- Benalcázar, W. (26 de Octubre de 2014). La leña aún cuece la comida en 259 216 hogares. *Diario El Comercio* , pág. 2.
- Cabezas, R. (2009). *Diseño de un sistema de compactación de biomasa de cascarilla de arroz y serrín, en la producción de bloques sólidos combustibles (BSC)*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/handle/123456789/242/96T00109.pdf?sequence=1>
- Camps, M., & Marcos, F. (2008). *Los biocombustibles: Energías Renovables*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones*. (2010). Quito, Ecuador: Asamblea Nacional - Registro Oficial N° 351.
- CONELEC. (2014). *Kilovatio hora sube USD \$0,01 para sector residencial y USD \$0,02, para comercial , según CONELEC*. Obtenido de http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818761815
- Corporación El Rosado. (2016). *CONTRATO MARCO DE PROVISION DE MERCADERIAS*. Obtenido de

https://www.elrosado.com/sitio/pdf/contrato_marco_de_provision_d_e_mercaderias.pdf

Correa, S. (4 de Julio de 2009). *Cascarilla de arroz*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/segundocorreamorán/cascarilla-de-arroz>

FNenergía. (13 de Enero de 2013). *Una investigación permite obtener energía renovable de la cáscara del arroz*. Obtenido de http://fnenergíacadiz.blogspot.com/2013_01_01_archive.html

Guevara, M. (1995). *Caracterización y evaluación de la cascarilla de arroz como combustible*. Bogotá.

INEC . (2010). *Censo de Población y vivienda*. Obtenido de http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf

(1999). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito: Congreso Nacional del Ecuador - Registro Oficial N° 245, Ley N° 37.

MAGAP. (Noviembre de 2010). *Piladoras de arroz*. Obtenido de <http://www.magap.gob.ec>

MAGAP. (2013). *Superficie, producción y rendimiento -spr*. Obtenido de <http://sinagap.agricultura.gob.ec/produccion-arroz/cadenas-arroz-spr>

Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos . (25 de Septiembre de 2015). *Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos* . Obtenido de Sectores Estratégicos : <http://www.sectoresestrategicos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Web-Sectores-Estrate%CC%81gicos-para-el-Buen-Vivir-01.pdf>

NRDC. (13 de Mayo de 2008). *El carbón – una causa principal del calentamiento global*. Obtenido de <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/coal.asp>

- Porter, M. E. (2010). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior*. Ediciones Pirámides S.A.
- SAC Consultoría. (2015). *Que es la Biomasa?* Obtenido de http://saconsultoria.es/?page_id=19
- Sánchez, T. (2002). *Utilización de la cascarilla de arroz como fuente energética en ladrilleras*. Brickmaking.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo . (2013). *Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito: SENPLADES.
- Stanton, W. (1992). *Fundamentos de Marketing*. México: Mc Graw Hill.
- Toala, E. (2010). *Estudio de factibilidad para la construcción de una fábrica de briquetas de carbón utilizando tamo de arroz localizada en la provincia del Guayas*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.
- Vega, I. d. (2014). *Plan de negocio*. Obtenido de www.ie.edu

ANEXOS

Anexo #1

Investigación de mercado

Para la correspondiente investigación de mercado se ha extraído una muestra mediante la utilización de la fórmula de poblaciones finitas; a continuación se detallan cada uno de las variables que la conforman:

$$n = \frac{Z^2 p q x N}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

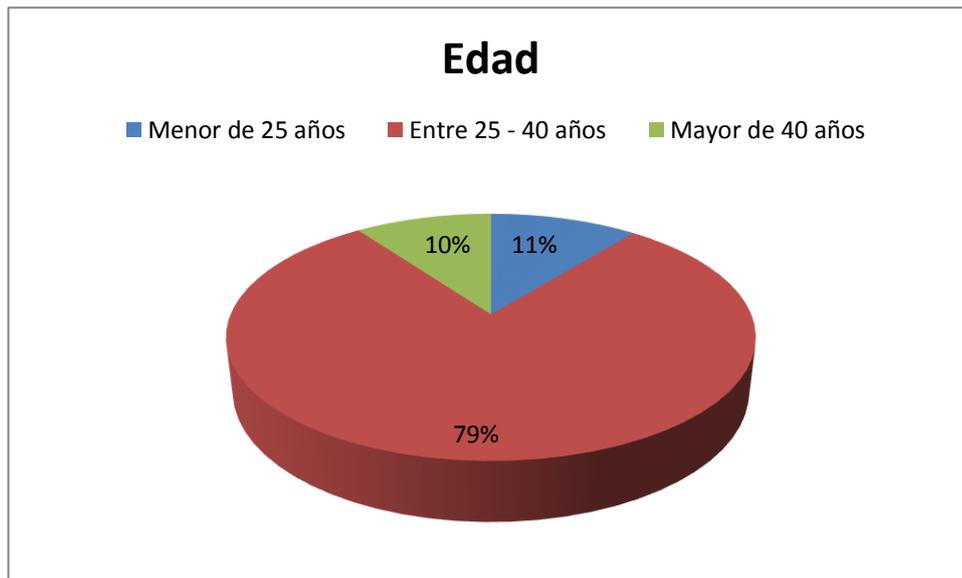
- N: es el tamaño de la población objetivo, son 45,710 personas representantes de un hogar, restaurant o panadería.
- Z: se obtiene según el nivel de confianza, resultando 1.96.
- n/c: es el nivel de confianza utilizado, en este caso es de 95%.
- p: es la probabilidad de que el evento llegue a ocurrir, siendo comúnmente utilizado el 50%.
- q: es la probabilidad de que el evento no llegue a suceder, es el restante del porcentaje anterior, 50%.
- e: es el error máximo a tolerar en la muestra, 5%.

VARIABLES PARA EL CALCULO		
n/c=	95%	
z=	1,96	n= 43.899,88
p=	0,50	115,23
q=	0,50	
N=	45710 encuestados	
e=	0,05	
n=	?	

El resultado luego de la realización de la fórmula es de 381 personas, las cuales respondieron a la encuesta efectuada.

Edad

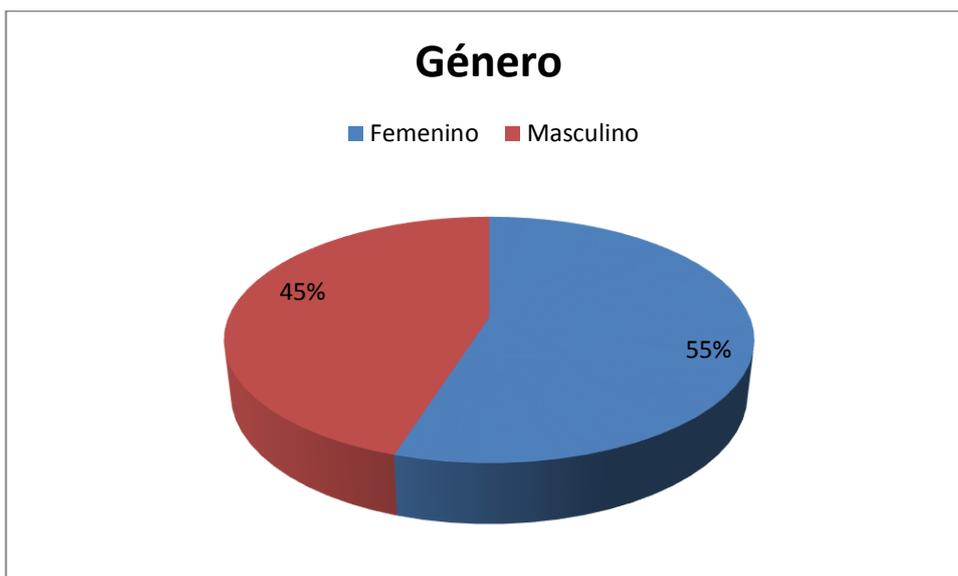
PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
EDAD	Menor de 25 años	41	10,76%
	Entre 25 - 40 años	302	79,27%
	Mayor de 40 años	38	9,97%
	Total general	381	100,00%



El 79% de los encuestados tiene edades que oscilan entre los 25 y 40 años, el 11% no llega a los 25 años de edad y tan sólo el 10% es mayor a 40 años.

Género

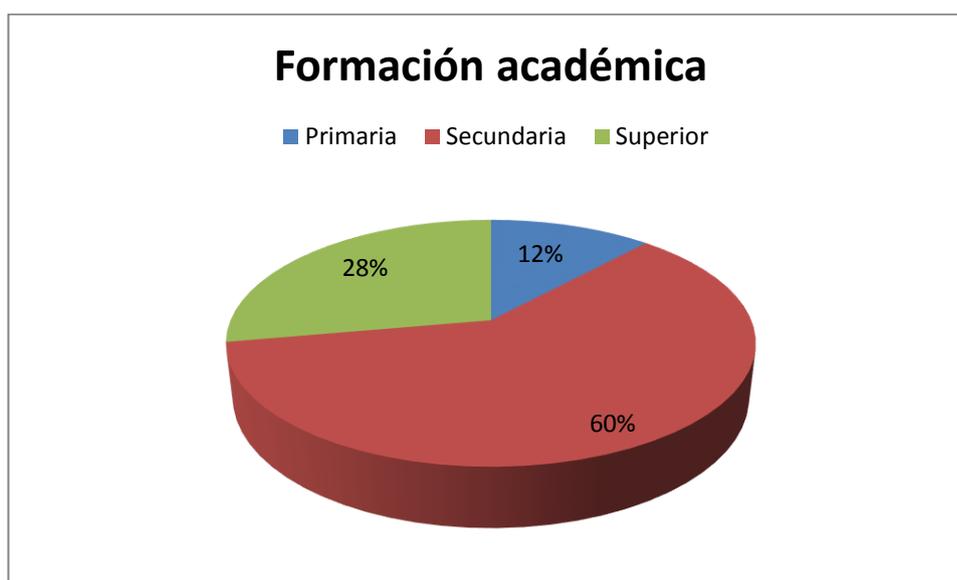
<i>PREGUNTA</i>	<i>RESPUESTA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%</i>
GÉNERO	Femenino	209	54,86%
	Masculino	172	45,14%
	Total general	381	100,00%



La mayor parte de los encuestados es de sexo femenino, representando al 55% de la muestra; la parte masculina cuenta con el restante 45% de la muestra.

Formación académica

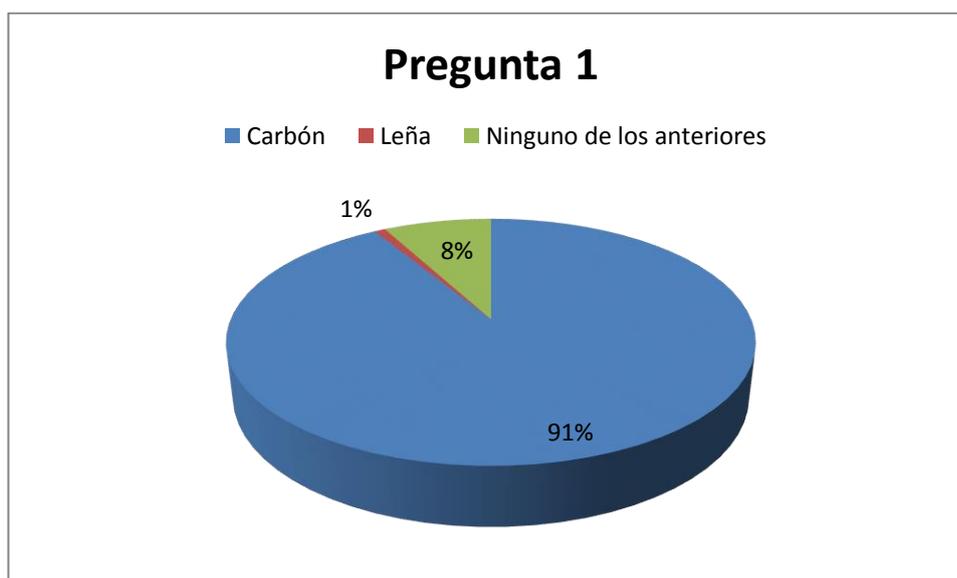
<i>PREGUNTA</i>	<i>RESPUESTA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%</i>
FORMACIÓN	Primaria	45	11,81%
	Secundaria	230	60,37%
	Superior	106	27,82%
	Total general	381	100,00%



El 60% de la muestra ha alcanzado la instrucción secundaria, el 27% tiene estudios superiores y el restante 12% sólo cuenta con estudios primarios; esto muestra el nivel de estudios que posee la muestra seleccionada.

1. ¿Además del gas de uso doméstico podría mencionar con cuál de los siguientes productos ha cocinado sus alimentos?

PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
1	Carbón	348	91,34%
	Leña	3	0,79%
	Ninguno de los anteriores	30	7,87%
	Total general	381	100,00%

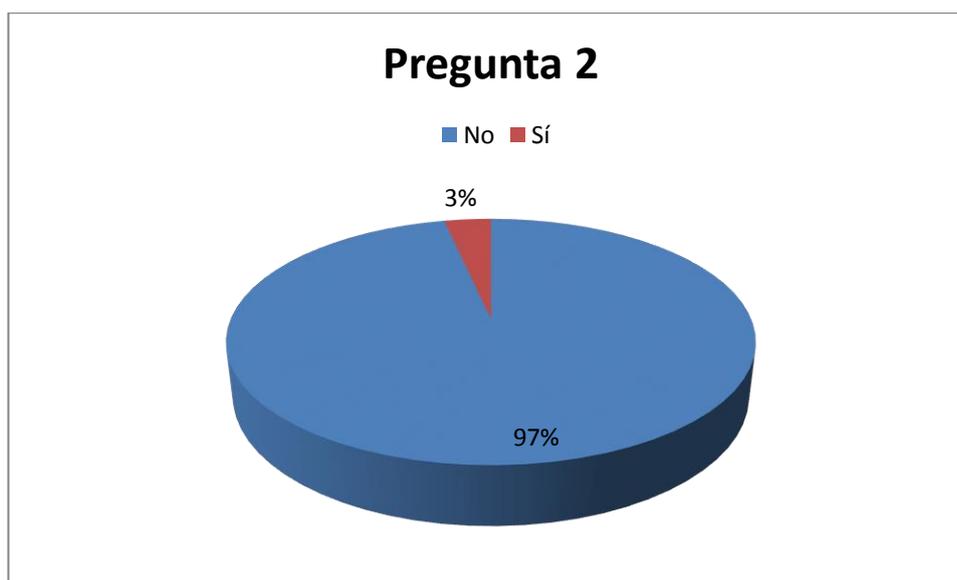


El 91% de los encuestados manifiesta que han empleado además del gas de uso doméstico el carbón para la cocción de sus alimentos, el 1% ha utilizado la leña y el 8% no ha hecho uso de ninguno de estos combustibles.

Se puede evidenciar que el carbón es el combustible preferido luego del gas de uso doméstico por la muestra, por lo que sería el producto de competencia frente a la actual propuesta.

2. ¿Sabía usted que de la cascarilla de arroz se podría fabricar briquetas similares al carbón?

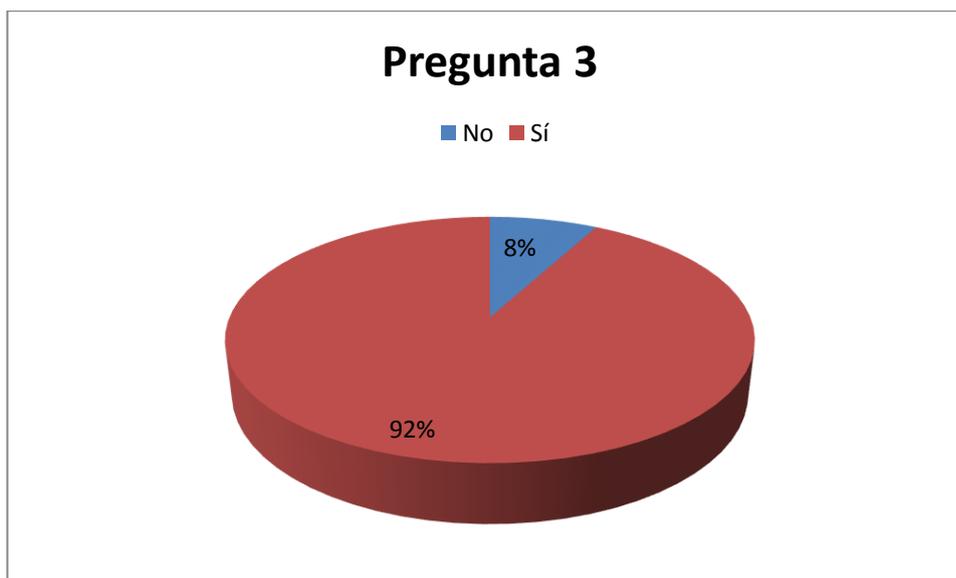
PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
2	No	368	96,59%
	Sí	13	3,41%
	Total general	381	100,00%



Es importante conocer si los encuestados conocen sobre el uso de la cascarilla de arroz para la elaboración de briquetas, ya que así se puede establecer la forma en la que se comunicará el producto. El 97% desconoce que se pueda utilizar para este fin a la cascarilla de arroz, mientras que sólo el 3% la conoce; es así que se deben resaltar los beneficios para introducir el producto al público.

3. ¿Considera que la cascarilla de arroz podría convertirse en un combustible ecológico alternativo?

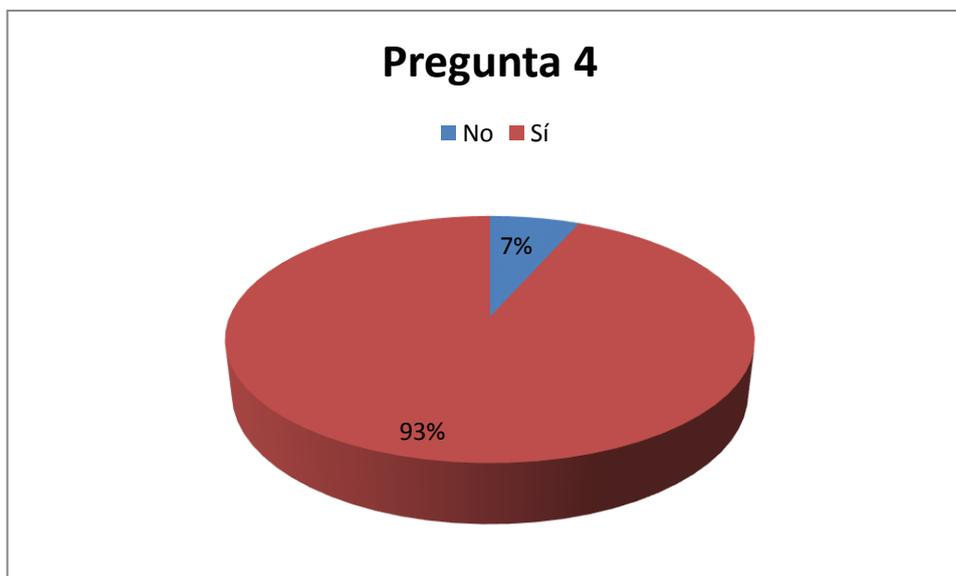
PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
3	No	30	7,87%
	Sí	351	92,13%
	Total general	381	100,00%



El 92% ve un potencial para que este nuevo tipo de combustible se vuelva una alternativa más eficiente que su contraparte el carbón, mientras que solo el 8% piensa lo contrario. Se evidencia la receptibilidad que tendría el público objetivo para el producto a proponer.

4. ¿Estaría dispuesto a adquirir briquetas a base de cascarilla de arroz como un sustituto de carbón o leña?

<i>PREGUNTA</i>	<i>RESPUESTA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%</i>
4	No	25	6,56%
	Sí	356	93,44%
	Total general	381	100,00%

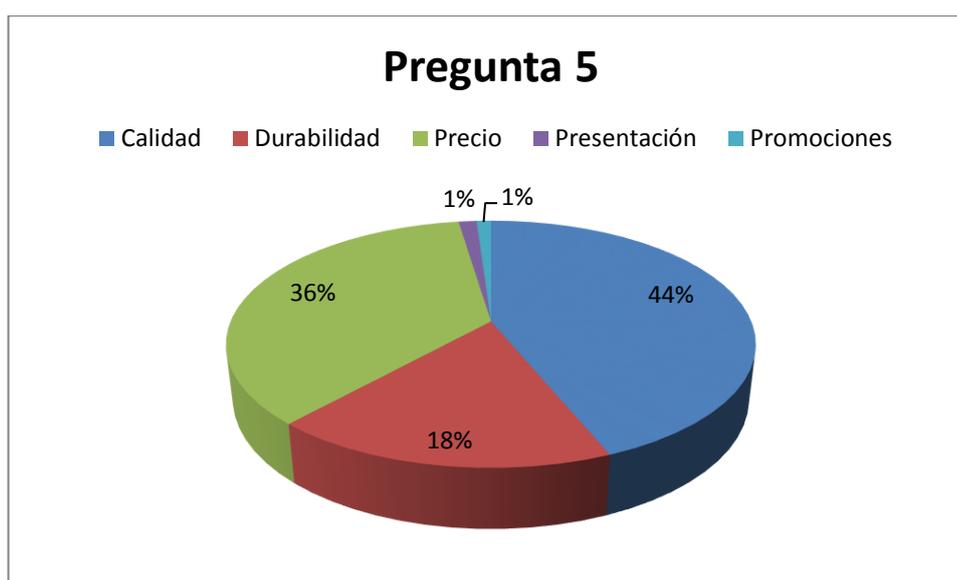


Al momento de consultársele a la muestra sobre si adquirirían las briquetas a base de cascarilla de arroz como sustituto del carbón o leña, el 93% indica que sí lo haría, mientras que tan sólo el 7% se muestra negativo a la compra del producto por motivos de desconocimiento del mismo.

Se puede ver que existe una alta receptibilidad al producto, por lo que si sus beneficios son mayores a los del carbón, el éxito sería muy posible.

5. ¿Cuál de los siguientes factores inciden en su decisión de compra?

PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
5	Calidad	167	43,83%
	Durabilidad	68	17,85%
	Precio	137	35,96%
	Presentación	5	1,31%
	Promociones	4	1,05%
	Total general	381	100,00%

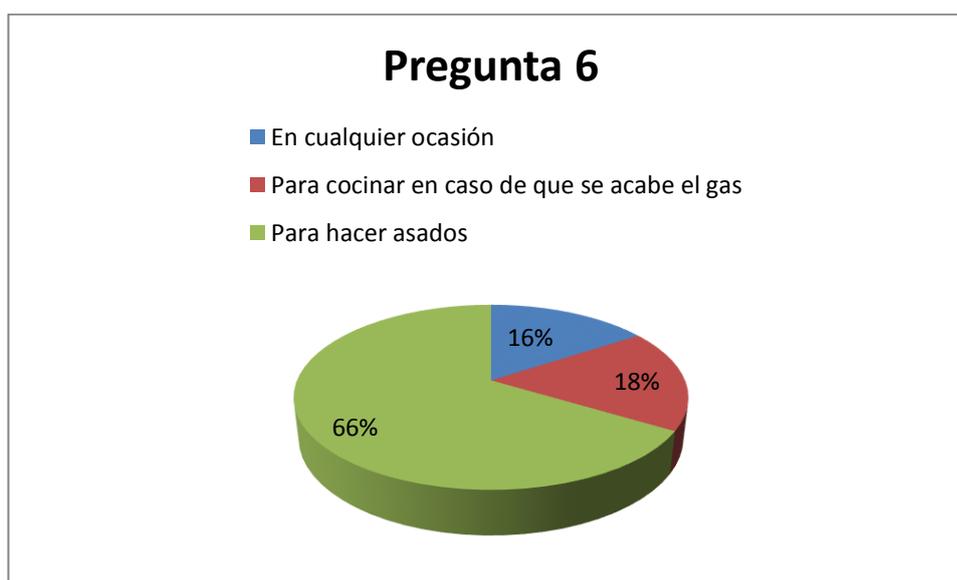


Para adquirir el producto existen varios factores que inciden en la decisión de compra, por lo que resulta necesario conocer cuál es el más apetecido para dotar al producto de esta cualidad.

El 44% considera que el producto debe ser de alta calidad, es decir, se garantice que el valor cancelado por el mismo esté justificado; el 36% desea un precio más asequible que el del carbón, el 18% una alta durabilidad que le evite la compra recurrente del mismo, mientras que el tipo de presentación o las promociones sobre el mismo apenas obtienen un 1% para cada una de las elecciones.

6. ¿En qué ocasiones compraría briquetas de cascarilla de arroz?

PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
6	En cualquier ocasión	60	15,75%
	Para cocinar en caso de que se acabe el gas	68	17,85%
	Para hacer asados	253	66,40%
	Total general	381	100,00%



El 66% de los encuestados utilizaría el producto principalmente para la realización de asados o parrilladas en sus casa o reuniones con amistades, el 18% lo emplearía como un sustituto del gas de uso doméstico en momentos en los que este se termine y el 16% no tendría una ocasión en particular, sino que haría uso de este cada vez que así lo requiera.

Es así que, son las parrilladas el uso principal, pero no por esto el único, ya que el potencial del producto daría para que los dueños de negocios lo empleen en sus hornos.

7. ¿Con qué frecuencia compraría el producto?

PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
7	Dos veces al año	7	1,84%
	Una vez a la semana	22	5,77%
	Una vez al año	4	1,05%
	Una vez al mes	348	91,34%
	Total general	381	100,00%

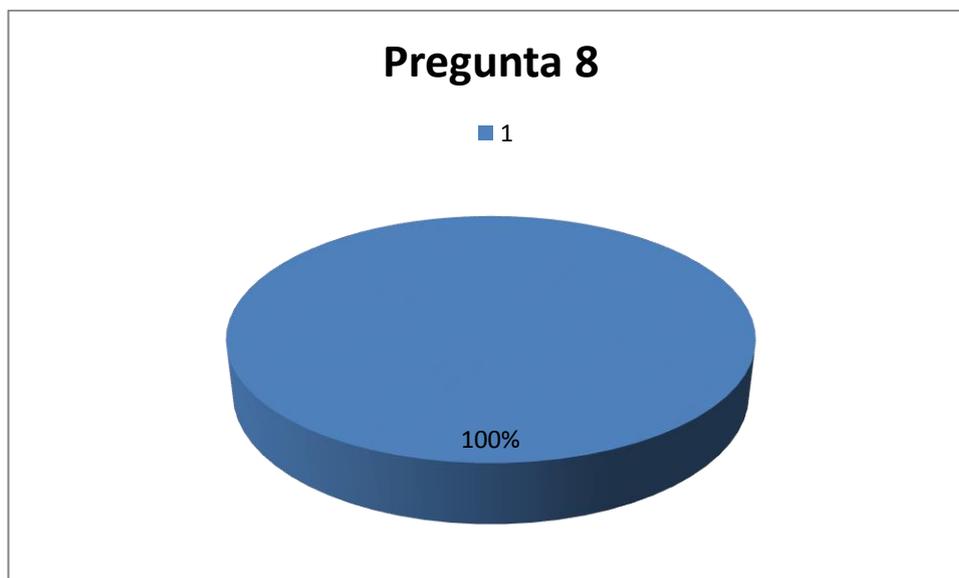


La compra del producto es fundamental para conocer el uso del mismo por el mercado objetivo, así como su demanda; es así que se muestra que el 91% haría su compra de briquetas una vez por mes junto a sus compras de alimentos o víveres de manera regular; el 6% una vez por semana según sus necesidades, mientras que en menor medida lo compraría una o dos veces por año en ocasiones especiales.

El producto se volvería un material útil para mantener en casa y poder solucionar problemas de cocción en distintas situaciones.

8. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por la presentación de 1kg de producto?

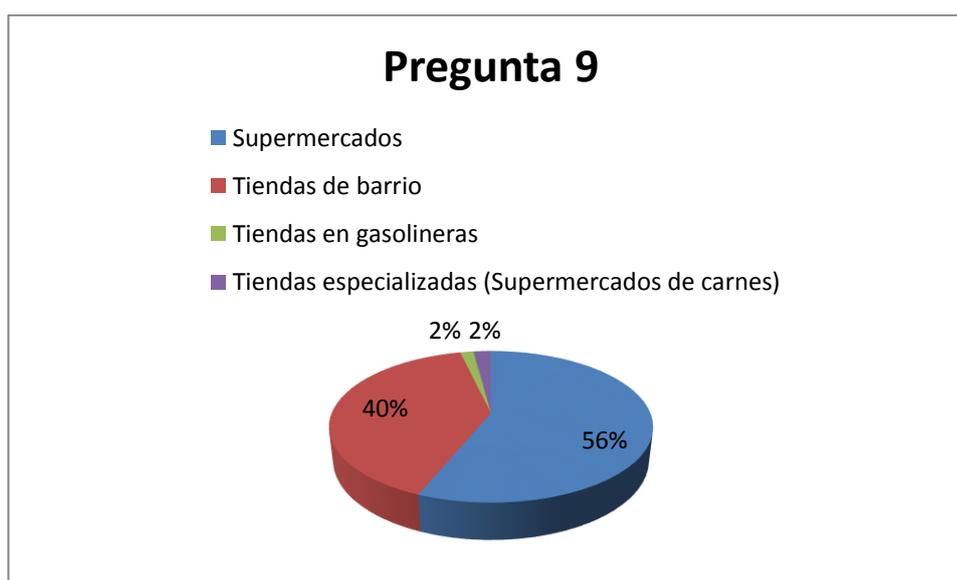
<i>PREGUNTA</i>	<i>RESPUESTA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%</i>
8	Hasta \$3.00	381	100,00%
	Total general	381	100,00%



EL precio es un factor importante para la comercialización de un producto y como se evidencia en la interrogante presentada previamente, es un aspecto que los potenciales consumidores del producto toman en consideración para adquirir a este en un futuro. Todos los encuestados manifestaron que el precio de 1Kg de briquetas no debe superar los \$3, por lo que el costo de producción debe basarse en este para lograr una utilidad importante.

9. ¿Cuáles serían los canales de distribución más efectivos para que usted pueda adquirir el producto?

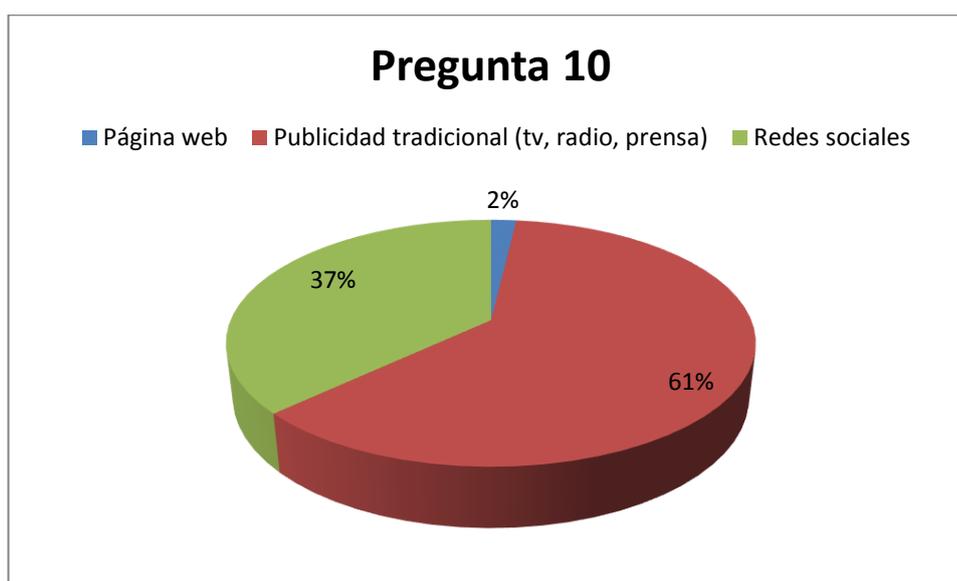
<i>PREGUNTA</i>	<i>RESPUESTA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%</i>
9	Supermercados	214	56,17%
	Tiendas de barrio	153	40,16%
	Tiendas en gasolineras	6	1,57%
	Tiendas especializadas (Supermercados de carnes)	8	2,10%
	Total general	381	100,00%



Para adquirir el producto el canal de distribución debe ser cómodo para los potenciales consumidores; el 56% considera que los supermercados son el canal óptimo por el cual el producto llegará a estos; el 40% opina que deben ser las tiendas de barrio por su cercanía; mientras que las tiendas especializadas y las ubicadas en gasolineras solo cuentan con el 2% de aceptación en cada uno de los casos.

10. ¿Cuál sería la forma de publicidad más efectiva para captar su atención?

PREGUNTA	RESPUESTA	FRECUENCIA	%
10	Página web	7	1,84%
	Publicidad tradicional (tv, radio, prensa)	233	61,15%
	Redes sociales	141	37,01%
	Total general	381	100,00%



Para conocer el producto se debe siempre establecer una forma de publicitar el producto que esté al alcance de los consumidores potenciales, ya que si se elige la inadecuada, entonces el producto no llegará hasta de estos. La publicidad tradicional, es decir, la televisión, radio y prensa y las redes sociales acapararon las opiniones del 61% y 37% de la muestra, por lo que deben realizarse estrategias que se envíen por estos medios.