

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PELLETS Y  
BRIQUETAS DE ASERRÍN**

**NANCY ELIZABETH BERNAL CONDÍA**

**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
BUCARAMANGA  
2013**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA  
A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PELLETS Y BRIQUETAS  
DE ASERRÍN**

**NANCY ELIZABETH BERNAL CONDÍA**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Industrial**

**DIRECTOR**

**DIANA PATRICIA BARRENECHE SARMIENTO**

**MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
BUCARAMANGA**

**2013**

## DEDICATORIA

*A Dios que guía mi vida y revela su presencia en todo momento, brindándome la fuerza necesaria para seguir luchando día a día. Gracias papito DIOS.*

*A mi madre Julia Elizabeth, por ser ejemplo de fortaleza, sabiduría, dedicación, incondicionalidad y entrega en cada uno de los momentos felices y de dificultad por los que atravesé en el transcurso de mi carrera, y por ser mi apoyo fundamental en la toma de decisiones. Gracias Mamá.*

*A mi padre Luis Alejandro, a quien le debo todo y a quien admiro por su esfuerzo, dedicación, tenacidad y valor, porque lo que soy ahora es fruto de lo que tú has construido. Gracias Papá.*

*A Diego Alejandro, por brindarme los mejores momentos de mi vida y enseñarme a creer en los sueños, gracias por ser mi guía y fortaleza.*

*A mis hermanos, Rosa, Alejandra, Geiner, quienes siempre han estado ahí y a quien les he demostrado que cumplir los sueños es posible.*

*A toda mi familia, por creer en mí y ser parte primordial en mi crecimiento personal.*

*A mi Maya por ser mi amiga fiel, incondicional, la que siempre me recibe con la más dulce alegría.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Quiero agradecer a aquellos que de una u otra forma han hecho parte de este trabajo. A mi director de proyecto Diana Patricia Barreneche, por el apoyo brindado en el desarrollo del proyecto; al profesor Cristian Villabona, por dedicarme un especial acompañamiento en el transcurso de elaboración del proyecto, de igual forma a Cyril castex, por las orientaciones brindadas. A todos mis amigos y profesores de la Escuela de Estudios Industriales y empresariales, en especial a Cristina, Lizeth, Marinelly y Pilar, con los cuales viví momentos inolvidables y aportaron a mi formación tanto personal como profesional.*

## CONTENIDO

	Pág.
<b>1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.....</b>	<b>20</b>
1.1 TÍTULO.....	20
1.2 ALCANCE.....	20
1.3 OBJETIVOS .....	20
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	20
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	20
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	21
<b>2 DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIOS .....</b>	<b>25</b>
<b>3 ANÁLISIS DEL SECTOR .....</b>	<b>27</b>
3.1 ANÁLISIS MACROENTORNO PEST .....	27
3.1.1 <i>Análisis de los factores políticos-legales</i> .....	27
3.1.2 <i>Análisis de los factores económicos</i> .....	28
3.1.3 <i>Análisis de los factores sociales</i> .....	32
3.1.4 <i>Análisis de los factores tecnológicos</i> .....	35
3.2 ANÁLISIS 5 FUERZAS DE PORTER.....	38
3.2.1 <i>Análisis del Microentorno</i> .....	38
<b>4 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>41</b>
4.1 CARBÓN VEGETAL .....	41
4.2 USOS .....	41
4.3 PODER CALORÍFICO .....	42
4.4 EFECTOS AMBIENTALES .....	42
4.5 BRIQUETA.....	43
4.6 PELLET .....	44
4.7 COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	45
4.8 PODERES CALORÍFICOS .....	45
4.9 DENSIDAD .....	45
4.10 ESTRUCTURA DE UN PLAN DE NEGOCIOS.....	46
<b>5 ANÁLISIS DEL MERCADO .....</b>	<b>49</b>
5.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	49
5.1.1 <i>Mercado de Pellets y briquetas en Europa</i> .....	49
5.1.2 <i>Mercado de Pellets y Briquetas en Argentina</i> .....	50
5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	51
5.2.1 <i>Sogamoso</i> .....	51
5.2.2 <i>Duitama</i> .....	54
5.2.3 <i>Tunja</i> .....	56
5.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	58
5.4 INVESTIGACION DE MERCADOS .....	58
5.5 ESTUDIO DE MERCADOS .....	58
5.5.1 <i>Observación</i> .....	58
5.5.2 <i>Exploratoria</i> .....	59
5.5.3 <i>Problema</i> .....	59
5.5.4 <i>Definición del problema</i> .....	59
5.5.5 <i>Objetivo general</i> .....	59

5.5.6	<i>Objetivos específicos</i> .....	59
5.5.7	<i>Mercado potencial</i> .....	60
5.5.8	<i>Diseño de la muestra</i> .....	64
5.5.9	<i>Diseño del instrumento de recolección de información</i> .....	66
5.5.10	<i>Error del muestreo</i> .....	67
5.6	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	69
5.6.1	<i>Análisis de resultados encuesta hogares</i> .....	69
5.6.2	<i>Encuesta Asaderos de Pollo</i> .....	77
5.6.3	<i>Encuesta carpinterías</i> .....	83
5.6.4	<i>Conclusiones de la investigación de mercados concluyente</i> .....	85
5.7	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO.....	86
<b>6</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b> .....	<b>91</b>
6.1	EL PROCESO.....	91
6.1.1	<i>Obtención de materia prima</i> .....	91
6.1.2	<i>Transportación de la materia prima</i> .....	91
6.1.3	<i>Almacenamiento de la materia prima</i> .....	91
6.1.4	<i>Secado</i> .....	91
6.1.5	<i>Proceso de briqueteado</i> .....	93
6.1.6	<i>Proceso de pelletizado</i> .....	96
6.1.7	<i>Clasificación y embalaje de las briquetas</i> .....	98
6.2	TAMAÑO DEL PROYECTO .....	99
6.2.1	<i>Capacidad</i> .....	99
6.3	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS .....	100
6.3.1	<i>Insumos requeridos</i> .....	100
6.3.2	<i>Maquinaria y equipos requeridos</i> .....	101
6.4	DISTRIBUCION Y DISEÑO DE PLANTA.....	102
6.4.1	<i>Localización de la planta</i> .....	102
6.4.2	<i>Diseño de la planta</i> .....	103
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS ADMINISTRATIVO</b> .....	<b>104</b>
7.1	RECURSOS NECESARIOS .....	104
7.1.1	<i>Equipo humano necesario</i> .....	104
7.1.2	<i>Inversión en equipo de oficina</i> .....	104
7.2	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	105
7.2.1	<i>ORGANIGRAMA</i> .....	105
7.2.2	<i>MISIÓN</i> .....	105
7.2.3	<i>VISIÓN</i> .....	105
7.2.4	<i>VALORES</i> .....	105
7.3	TALENTO HUMANO (DISEÑO DE CARGOS).....	106
7.4	MAPA DE PROCESOS.....	106
7.5	JORNADA LABORAL .....	107
7.6	ESTRATEGÍAS DE RECLUTAMIENTO .....	107
7.7	ESTRUCTURA SALARIAL .....	108
7.7.1	<i>Aportes Parafiscales:</i> .....	108
7.7.2	<i>Salud:</i> .....	108
7.7.3	<i>Pensión:</i> .....	108
7.7.4	<i>Prestaciones sociales:</i> .....	109
7.8	ASPECTOS LEGALES .....	110
7.8.1	<i>Pasos a seguir para la constitución de la empresa</i> .....	110

<b>8</b>	<b>ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL .....</b>	<b>112</b>
<b>9</b>	<b>ANÁLISIS FINANCIERO.....</b>	<b>116</b>
9.1	INVERSIÓN INICIAL.....	116
9.1.1	<i>Inversiones Fijas.....</i>	116
9.1.2	<i>Inversiones Diferidas .....</i>	117
9.2	COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	117
9.2.1	<i>Materiales Directos.....</i>	117
9.2.2	<i>Mano de Obra Directa .....</i>	117
9.3	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN .....	119
9.4	GASTOS DE VENTAS.....	120
9.5	FUENTE DE FINANCIACIÓN .....	120
9.6	ESTRATEGIA DE PRECIOS .....	121
9.7	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	121
9.8	PROYECCIÓN DE VENTAS.....	121
9.9	PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN.....	124
9.10	PRESUPUESTOS DE DEPRECIACIÓN .....	124
9.11	PRESUPUESTO DE CAPITAL DE TRABAJO .....	126
9.12	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	127
9.13	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO.....	131
<b>10</b>	<b>ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....</b>	<b>132</b>
10.1	ANÁLISIS DOFA.....	132
10.2	PLAN ESTRATÉGICO DE MERCADO.....	132
10.2.1	<i>Estrategias de comunicación.....</i>	132
10.2.2	<i>Estrategias de producto.....</i>	132
10.2.3	<i>Estrategias de precio.....</i>	134
10.2.4	<i>Estrategia de distribución .....</i>	134
10.2.5	<i>Estrategia de servicio .....</i>	135
<b>11</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO ECOLEÑOS S.A.S. ....</b>	<b>136</b>
<b>12</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>137</b>
<b>13</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>139</b>
<b>14</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>140</b>
<b>15</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>143</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE UN ÁRBOL.....	39
TABLA 2. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE PELLAS Y BRIQUETAS. ....	49
TABLA 3. PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE PELLETS Y BRIQUETAS EN EUROPA. ....	50
TABLA 4. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO, BOYACÁ 2012 .....	52
TABLA 5. NÚMERO DE HOGARES POR VIVIENDA.....	53
TABLA 6. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE DUITAMA, BOYACÁ 2012 .....	55
TABLA 7. PROYECCIÓN BOYACÁ 2012.....	60
TABLA 8. NÚMERO DE UNIDADES FAMILIARES POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO.....	61
TABLA 9. NÚMERO DE PERSONAS POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO. ....	61
TABLA 10. NÚMERO DE PERSONAS POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO (AJUSTADA)....	62
TABLA 11. ESTIMACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL PARA LAS BRIQUETAS EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO BOYACÁ. ....	62
TABLA 12. MERCADO META PARA LAS BRIQUETAS EN EL MUNICIPIO DE DUITAMA BOYACÁ.....	63
TABLA 13. MERCADO POTENCIAL PARA LAS BRIQUETAS EN EL MUNICIPIO DE TUNJA BOYACÁ.....	63
TABLA 14. MERCADO META DEL PRODUCTO .....	64
TABLA 15. DISTRIBUCIÓN DE ENTREVISTAS A REALIZAR .....	65
TABLA 16. MERCADO META DEL PRODUCTO .....	65
TABLA 17. DISTRIBUCIÓN DE ENTREVISTAS A REALIZAR .....	65
TABLA 18. MERCADO META DEL PRODUCTO .....	66
TABLA 19. DISTRIBUCIÓN DE ENTREVISTAS A REALIZAR .....	66
TABLA 20. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA TOTAL MENSUAL.....	90
TABLA 22. DATOS TÉCNICOS BRIQUETEADORA.....	99
TABLA 23. INSUMOS REQUERIDOS .....	100
TABLA 24. FACTORES Y CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN .....	102
TABLA 25. PONDERACIÓN PARA CADA ALTERNATIVA .....	102
TABLA 26. PONDERACION FINAL DE LAS ALTERNATIVAS.....	103
TABLA 27. TALENTO HUMANO REQUERIDO.....	104
TABLA 28. EQUIPO DE OFICINA REQUERIDO.....	104
TABLA 29. NOMINA ÉCOLEÑOS DE COLOMBIA S.A.S.....	109
TABLA 30. GASTOS DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA .....	111
TABLA 31. MATRIZ SIMPLIFICADA DE LEOPOLD PARA ÉCOLEÑOS DE COLOMBIA S.A.S. ....	113
TABLA 32. INVERSIÓN INICIAL.....	116
TABLA 33. INVERSIONES DIFERIDAS .....	117
TABLA 34. MATERIALES DIRECTOS.....	117
TABLA 35. MANO DE OBRA DIRECTA .....	118
TABLA 36. DEPRECIACIÓN DEL PRIMER AÑO .....	118

TABLA 37. RESUMEN DE LOS CIF MENSUALES .....	118
TABLA 38. PROYECCIÓN DE LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS .....	119
TABLA 39. SALARIOS ADMINISTRATIVOS .....	119
TABLA 40. DEPRECIACIÓN MENSUAL ADMINISTRATIVA.....	119
TABLA 41. RESUMEN DE GASTOS MENSUALES ADMINISTRATIVOS .....	119
TABLA 42. SALARIO EQUIPO DE VENTAS.....	120
TABLA 43. RESUMEN DE GASTOS MENSUALES DE VENTAS .....	120
TABLA 44. CÁLCULO DEL PRECIO DE COMPRA PONDERADO PARA LOS HOGARES.....	122
TABLA 45. CÁLCULO DEL PRECIO DE COMPRA PONDERADO PARA LOS ASADEROS...	122
TABLA 46. MERCADO POTENCIAL ANUAL .....	123
TABLA 47. PRONÓSTICO DE VENTAS .....	123
TABLA 48. TABLA DE COSTOS DE LA MERCANCÍA VENDIDA .....	124
TABLA 49. PRESUPUESTO DEL GASTO DE VENTAS.....	124
TABLA 50. PRESUPUESTOS DE GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	124
<b>TABLA 51. PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN DE LA MAQUINARIA .....</b>	<b>125</b>
TABLA 52. PRESUPUESTO DE ADMINISTRACIÓN DE MUEBLES Y ENSERES .....	125
TABLA 53. PRESUPUESTO DE ADMINISTRACIÓN DE EQUIPO DE OFICINA .....	126
TABLA 54. PRESUPUESTO TOTAL DE LA DEPRECIACIÓN .....	126
TABLA 55. PRESUPUESTO DE CAPITAL DE TRABAJO.....	127
TABLA 60. FUNCIONES Y REQUISITOS GERENTE GENERAL.....	159
TABLA 61. FUNCIONES Y REQUISITOS JEFE DE PRODUCCIÓN .....	160
TABLA 62. FUNCIONES Y REQUISITOS CONTADOR.....	161
TABLA 63. FUNCIONES Y REQUISITOS DEL OPERARIO .....	161
TABLA 64. FUNCIONES Y REQUISITOS ASESOR DE VENTAS .....	162
TABLA 65. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	174
TABLA 66. MERCADO META DEL PRODUCTO .....	179
<b>TABLA 2. RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS .....</b>	<b>180</b>
TABLA 3. PRESUPUESTO DE CAPITAL DE TRABAJO.....	181

## LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
IMAGEN 1. HORNO DE TIERRA .....	36
IMAGEN 2. MAMPOSTERÍA.....	36
IMAGEN 3. RETORTAS .....	37
IMAGEN 4.PRENSA BRIQUETEADORA .....	37
IMAGEN 5. CARBÓN VEGETAL .....	42
IMAGEN 6. BRIQUETA DE ASERRÍN .....	44
IMAGEN 7. PELLET DE ASERRÍN .....	45
IMAGEN 8.DIAGRAMA DEL ÁRBOL PARA EL DISEÑO DE CONSTANTES DE MEDICIÓN .....	66
IMAGEN 11. PROCESO DE SECADO NATURAL .....	92
IMAGEN 12. MAQUINA BRIQUETEADORA.....	94
IMAGEN 13. ALIMENTADOR Y PRE-ACONDICIONADOR DE LA PELLETIZADORA .....	96
IMAGEN 14. PRE-ACONDICIONADOR.....	97
IMAGEN 15. RODILLO DE PRESIÓN .....	98
IMAGEN 16. RODILLO DE PRESIÓN .....	98
IMAGEN 9.LOGO DE LA MARCA ÉCOLEÑOS.....	133
IMAGEN 10. CANAL DE DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO. ....	134

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1. FUENTES MUNDIALES DE ENERGÍAS RENOVABLES.....	22
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DEL USO DE LA BIOMASA EN EL MUNDO.....	23
GRÁFICO 3. DISTRIBUCIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA EN COLOMBIA.....	24
GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE EN COLOMBIA.....	24
GRÁFICO 5. CRECIMIENTO DEL PIB BOYACÁ 2001-2010 .....	29
GRÁFICO 6. GENERACIÓN DE EMPLEO SECTOR FORESTAL.....	30
GRÁFICO 7. TIPOS DE VIVIENDA EN BOYACÁ .....	32
GRÁFICO 8. SERVICIOS CON QUE CUENTA LA VIVIENDA.....	33
GRÁFICO 9. HOGARES SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS .....	33
GRÁFICO 10. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD.....	34
GRÁFICO 11. NIVEL EDUCATIVO .....	34
GRÁFICO 12. CONSUMO NACIONAL DE CARBÓN .....	40
GRÁFICO 13. POBLACIÓN POR SEXO EN SOGAMOSO, BOYACÁ.....	51
GRÁFICO 14. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD EN SOGAMOSO, BOYACÁ .....	52
GRÁFICO 15. POBLACIÓN POR SEXO EN DUITAMA, BOYACÁ .....	54
GRÁFICO 16. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD EN DUITAMA, BOYACÁ .....	54
GRÁFICO 17. POBLACIÓN POR SEXO EN TUNJA, BOYACÁ.....	56
GRÁFICO 18. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD EN TUNJA, BOYACÁ .....	56
GRÁFICO 19. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ 2012 .....	57
GRÁFICO 20. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	105
GRÁFICO 21. VALORES ECOLEÑOS DE COLOMBIA S.A.S.....	106
GRÁFICO 22. SENSIBILIDAD DEL VPN.....	128
GRÁFICO 23. TIR DEL NEGOCIO.....	128
GRÁFICO 24. VARIACIÓN DEL VPN RESPECTO A LA TASA DE OPORTUNIDAD .....	129
GRÁFICO 25. VARIACIÓN DEL VPN FRENTE AL PRECIO .....	130
GRÁFICO 26. RESUMEN DE ESCENARIOS .....	130
GRÁFICO 27. FUENTES MUNDIALES DE ENERGÍAS RENOVABLES.....	176
GRÁFICO 28. DISTRIBUCIÓN DEL USO DE LA BIOMASA EN EL MUNDO.....	177
GRÁFICO 29. DISTRIBUCIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA EN COLOMBIA.....	178
GRÁFICO 30. DISTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE EN COLOMBIA .....	178
GRÁFICO 22. SENSIBILIDAD DEL VPN.....	182
GRÁFICO 23. TIR DEL NEGOCIO.....	182
GRÁFICO 24. VARIACIÓN DEL VPN RESPECTO A LA TASA DE OPORTUNIDAD .....	183
GRÁFICO 25. VARIACIÓN DEL VPN FRENTE AL PRECIO .....	184
GRÁFICO 26. RESUMEN DE ESCENARIOS .....	185

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. TARGET ESTUDIO TIPO 1 .....	144
ANEXO B. ASADEROS DE POLLO MUNICIPIO DE SOGAMOSO .....	145
ANEXO C. ASADEROS DE POLLO DE DUITAMA.....	146
ANEXO D. ASADEROS DE POLLO DE TUNJA .....	147
ANEXO E. ESTABLECIMIENTOS DE MADERA DE SOGAMOSO BOYACÁ. ....	151
ANEXO F. ESTABLECIMIENTOS DE MADERA DE DUITAMA BOYACÁ.....	151
ANEXO G. ESTABLECIMIENTOS DE MADERA DE TUNJA BOYACÁ.....	152
ANEXO H. FORMATO DE LA HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE.....	154
ANEXO I. FORMATO DE LA HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE HOGARES .....	155
ANEXO J. FORMATO DE LA HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE ASADEROS DE POLLO.....	156
ANEXO K. MATRIZ DOFA Y PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS Y FACTORES EXTERNOS E INTERNOS. ....	157
ANEXO L. MANUAL DE FUNCIONES.....	159
ANEXO M. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA .....	163
ANEXO N. ACCIONES Y FACTORES DE LA MATRIZ DE LEOPOLD .....	164
ANEXO O. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	174
ANEXO P. RESUMEN EJECUTIVO ECOLEÑOS S.A.S.....	174
ANEXO Q. COTIZACIÓN INSUMOS REQUERIDOS .....	186
ANEXO R. COTIZACIÓN MAQUINARIA REQUERIDA .....	187
ANEXO S. ESTADO DE RESULTADOS .....	189
ANEXO T. BALANCE GENERAL .....	191
ANEXO U. FLUJO DE CAJA.....	192
ANEXO V. PROTOTIPO DEL PRODUCTO.....	193

## RESUMEN

### TITULO:

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PELLETS Y BRIQUETAS DE ASERRÍN.<sup>1</sup>

### AUTOR:

BERNAL CONDIA, Nancy Elizabeth<sup>2</sup>

**PALABRAS CLAVES:** Pellet, briqueta, aserrín, viruta, dendro-energía, biomasa forestal.

### CONTENIDO:

En este documento se presenta la elaboración de un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de pellets y briquetas de aserrín en el municipio de Sogamoso, Boyacá.

La idea de negocio consiste en aprovechar todos los residuos de la industria forestal, la cual genera grandes cantidades de aserrín, viruta y cortezas de árbol, y transformarlas en un producto útil, con alta demanda y amable con el medio ambiente.

Es válido resaltar que los pellets y briquetas de aserrín son un producto que brinda ventajas por su fácil encendido y seguridad al usar y manipular, pues no ofrecen ningún riesgo de combustión espontánea. Además, su deflagración es más lenta, lo que se traduce en ahorro, debido a una mayor duración en comparación a la leña y al carbón.

Este proyecto de grado desarrolló diferentes análisis con el fin de evaluar la viabilidad, la factibilidad y las estrategias para llevar a cabo la idea de negocio. Entre ellos se presenta análisis del sector, mercado, estratégico, técnico, administrativo, ambiental, social y financiero.

También contará con la realización del prototipo del producto y finalmente, el proyecto culminará con la entrega de un resumen ejecutivo del plan de negocios.

---

<sup>1</sup> Proyecto de Grado.

<sup>2</sup> Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Universidad Industrial de Santander. Director: Diana Patricia Barreneche Sarmiento.

<sup>2</sup> Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Universidad Industrial de Santander. Director: Diana Patricia Barreneche Sarmiento.

## ABSTRACT

### TITLE:

BUSINESS PLAN FOR THE CREATION OF A COMPANY DEDICATED TO THE PRODUCTION AND MARKETING OF PELLETS AND DUST BRIQUETS.<sup>3</sup>

### AUTHOR:

BERNAL CONDIA, Nancy Elizabeth<sup>4</sup>

**KEY WORDS:** Pellet, briquette, sawdust, shavings, dendro - energy, forest biomass.

### CONTENT:

In this document is presented the development of a business plan for the creation of a company dedicated to the production and marketing of pellets and briquettes of sawdust in the municipality of Sogamoso, Boyacá.

The business idea is to exploit all forest industry residue, which generates large amounts of sawdust, chips and bark, and turn them into a useful product, with high demand and kind to the environment.

It is worth highlighting that the sawdust pellets and briquettes are a product that provides advantages for its easy ignition and safe use and handling, since they provide no risk of spontaneous combustion. In addition, its burning is slower than firewood and coal, resulting in savings due to a longer duration

This project developed different analyzes in order to assess the feasibility of the business idea. Among them, is presented analysis of the sector, market, strategic, technical, administrative, environmental, social and financial.

It will also feature the performance of the product prototype and finally, the project will culminate with the presentation of an executive summary of the business plan.

---

<sup>3</sup> Degree Work

<sup>4</sup> Physiomechanical Engineering Facult. Industrial's and Enterprises Studio's. UIS. Director: Diana Patricia Barreneche Sarmiento.

## INTRODUCCIÓN

El alto consumo de energía mundial, debido al crecimiento de los núcleos poblacionales, ha consolidado en la cima de las fuentes de energía a los combustibles fósiles, a tal punto que su requerimiento ha causado un uso indiscriminado de los recursos naturales.

En las zonas rurales, es común ver desechos forestales sin ningún aprovechamiento energético. En Colombia se han realizado estudios de producción de biomasa a partir de la caña de azúcar o de la cascarilla del arroz, pero se ha dejado de lado toda la biomasa proveniente de los desechos forestales. Por tanto, la situación ambiental actual nos obliga a replantear el manejo de nuestros recursos y las consecuencias que estamos enfrentando. Por ejemplo, el efecto invernadero causado por la acumulación de gases de carbono en la atmósfera, el cual está afectando la situación climática global.

Por otro lado, el nivel de vida actual de la población, demanda una mayor cantidad de energía para cada una de sus actividades de transformación de la materia prima. Diariamente se generan grandes cantidades de residuos como aserrín, viruta y corteza de árbol, los cuales son desechados por la mayoría de empresas e industrias madereras. Por ejemplo, durante la transformación del tronco a tablas, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación FAO, únicamente cerca de un 30% del material se aprovecha como madera aserrada, lo que da como resultado entre un 60% y 70% del árbol talado convertido en residuos como cortezas, virutas, ligaduras y pedazos de madera que se quedan en el bosque con el peligro de provocar desastres naturales como incendios provocados por las altas temperaturas en verano y así, convirtiendo los restos de madera en combustible<sup>5</sup> (La mejor forma de reutilizar los residuos forestales).

El alcance de la elaboración del plan de negocios permitirá analizar la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de pellets y briquetas de aserrín. Para esto, se tendrá en cuenta las condiciones favorables y desfavorables, haciendo un análisis comparativo con las roletas de madera incluyendo sus ventajas y desventajas en cuanto al área ambiental y económica.

---

<sup>5</sup> Briquetas: La mejor forma de reutilizar los residuos forestales. Disponible en: [http://www.revista-mm.com/ediciones/rev69/insumos\\_briquetas.pdf](http://www.revista-mm.com/ediciones/rev69/insumos_briquetas.pdf). PAG 66-72

**TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS**

<b>OBJETIVO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Realizar una investigación de mercados teniendo en cuenta la necesidad de caracterizar el mercado potencial de Briquetas y Pellets de aserrín en los municipios de Sogamoso, Duitama, Tunja y la ciudad de Bogotá D.C., haciendo uso de fuentes primarias de información.	5. ESTUDIO DE MERCADOS
Diseñar un estudio detallado de las características técnicas para la producción de Pellets y Briquetas de aserrín.	7. ESTUDIO TECNICO
Evaluar el impacto social y ambiental que traerá consigo el proyecto.	9. ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL
Diseñar la estructura organizativa de la empresa y su constitución de acuerdo a la normatividad vigente.	8.2. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL
Construir un plan estratégico a partir de la matriz DOFA que tenga como objetivo lograr el posicionamiento del producto y de la empresa en el municipio de Sogamoso- Boyacá.	6. ANÁLISIS ESTRATEGICO
Estructurar el plan de mercadeo que sirva de base para el planteamiento de estrategias encaminadas al cumplimiento de objetivo.	6.2. PLAN ESTRATEGICO DE MERCADO
Elaboración prototipo del producto.	ANEXO W.
Realizar un análisis financiero mediante tres posibles escenarios de rentabilidad, que permita evaluar la viabilidad del proyecto.	10. ANÁLISIS FINANCIERO

## **PALABRAS CLAVES**

### **Dendro-energía**

La dendro-energía o energía dendrica hace referencia a los combustibles obtenidos de la explotación forestal y sus derivados, esta energía proveniente de desechos de la foresto-industria permitiría aprovechar una muy importante cantidad de residuos que de una u otra manera contaminan suelos o el aire cuando son quemados indiscriminadamente.

### **Biomasa forestal**

Se define biomasa como la “materia orgánica originada en un proceso biológico, espontaneo o provocado, utilizable como fuente de energía” es decir cualquier sustancia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los materiales que resultan de su transformación natural o artificial.

### **Pellets**

Los pellets son cilindros de biomasa compactada procedente de residuos forestales y desechos de origen vegetal, fabricados a partir de astillas de madera, aserrín y todos los residuos foresto industriales, presentan un tamaño entre 5 y 6 mm de diámetro y 2-3 cm de longitud.

### **Briquetas**

Al igual que los pellets las briquetas son cilindros de biomasa compactada procedente de residuos foresto industriales, su constitución compacta y uniforme supone grandes ventajas respecto a la leña como son la facilidad de almacenamiento, limpieza, transporte y facilidad de uso, el modo de empleo es similar al de la leña tradicional, presenta un tamaño mayor que los pellets aproximadamente entre 5 y 10 cm de diámetro y 20 y 50 cm de longitud.

## 1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 1.1 TÍTULO

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PELLETS Y BRIQUETAS DE ASERRÍN.**

### 1.2 ALCANCE

El alcance de este proyecto comprende la realización de un plan de negocios para la elaboración de pellets y briquetas de aserrín en el municipio de Sogamoso- Boyacá. También contará con la realización del prototipo del producto y finalmente el proyecto culminar con la entrega de un resumen ejecutivo del plan de negocios.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 *Objetivo general.*

Elaborar un plan de negocios para una empresa dedicada a la producción y comercialización de pellets y briquetas de aserrín.

#### 1.3.2 *Objetivos específicos.*

- Realizar una investigación de mercados teniendo en cuenta la necesidad de caracterizar el mercado potencial de Briquetas y Pellets de aserrín en los municipios de Sogamoso, Duitama, Tunja y la ciudad de Bogotá D.C., haciendo uso de fuentes primarias de información.
- Diseñar un estudio detallado de las características técnicas para la producción de Pellets y Briquetas de aserrín.
- Evaluar el impacto social y ambiental que traerá consigo el proyecto.

- Diseñar la estructura organizativa de la empresa y su constitución de acuerdo a la normatividad vigente.
- Construir un plan estratégico a partir de la matriz DOFA que tenga como objetivo lograr el posicionamiento del producto y de la empresa en el municipio de Sogamoso- Boyacá.
- Estructurar el plan de mercadeo que sirva de base para el planteamiento de estrategias encaminadas al cumplimiento de objetivo.
- Elaboración prototipo del producto.
- Realizar un análisis financiero mediante tres posibles escenarios de rentabilidad, que permita evaluar la viabilidad del proyecto.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

En las últimas décadas, la generación de energías limpias se ha convertido no sólo en un compromiso sino en una necesidad para la industria. Es un reto diario crear nuevos sistemas de producción de energía con excepción de cualquier tipo de contaminación y en el que se desechen todos los residuos peligrosos para el planeta. Es por esto que, haciendo caso a nuestra preocupación actual por la preservación de los bosques tropicales, el enfoque se centrará en una alternativa para generar energía a través de pellets y briquetas de aserrín, un tipo de biocombustible fabricado a partir de recursos renovables a beneficio de la conservación del medio ambiente, ya que no tienen ningún componente aditivo tóxico y al usarlos no emiten ningún olor o humo, en comparación con la leña que produce cerca del 12% de su contenido en cenizas mientras que las briquetas y pellets aproximadamente generan un 2%.

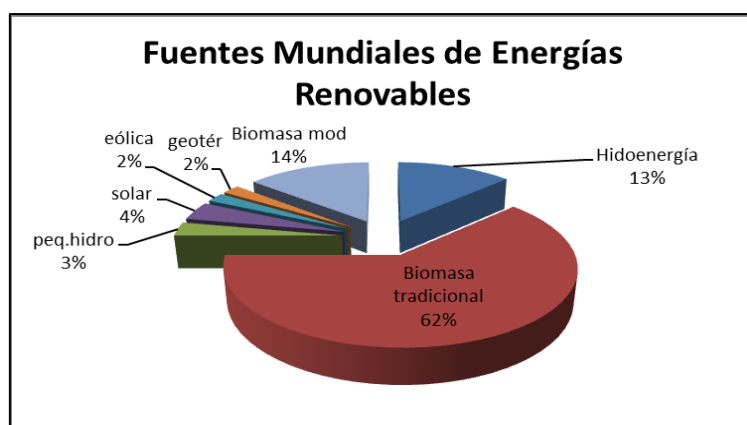
El enfoque principal de esta propuesta es plantear un juicioso y eficaz proceso de recolección de residuos derivados de la tala de árboles y del paso por la industria, con el fin de utilizarlos en la producción de pellets y briquetas de aserrín. Su función abarca varios ámbitos sociales, desde su uso en el hogar, en vez de los leños como generador de energía calórica en chimeneas, pasando como alternativa para la cocción de alimentos en BBQ's y asados, sustituyendo la función del carbón, hasta llegar a la industria, como fuente de combustible para grandes calderas.

Es válido resaltar que los pellets y briquetas de aserrín son un producto que brinda ventajas desde el punto de vista de su fácil encendido y seguridad al usar y manipular, pues no ofrecen ningún riesgo de combustión espontánea. Además, su deflagración es más lenta, lo que se traduce en un ahorro, debido a una mayor duración en comparación a la leña y al carbón.

“En la actualidad, constantemente llega información sobre dos principales aspectos que han despertado el interés por nuevas formas de abastecer las necesidades energéticas de la población, el calentamiento global y el agotamiento de las fuentes de energía convencionales o no renovables. Esta situación tuvo sus inicios en la llamada Revolución Industrial, que como consecuencia incrementó la necesidad de “energía comercial” la cual ha sido principalmente obtenida de combustibles fósiles, hidroelectricidad y más recientemente la energía nuclear, en contraposición a la disminución del uso de otras fuentes como la biomasa, que hasta aquella época, satisfacía las necesidades de los hogares individuales, a pesar de ser procesos con muy bajo control de emisiones.

A finales del siglo XX, la biomasa se había convertido en la segunda fuente de energía renovable, para la década de los 90`s los residuos municipales renovables, el biogás y la biomasa líquida reportaron la segunda tasa de crecimiento más alto con un 10.4%, mientras que la biomasa tradicional (sólida y primaria) que representa el mayor aportante a las energías renovables, como se puede observar en el (grafico 1), tuvo un crecimiento del 1.2% anual”<sup>6</sup>.

Gráfico 1. Fuentes Mundiales de Energías Renovables



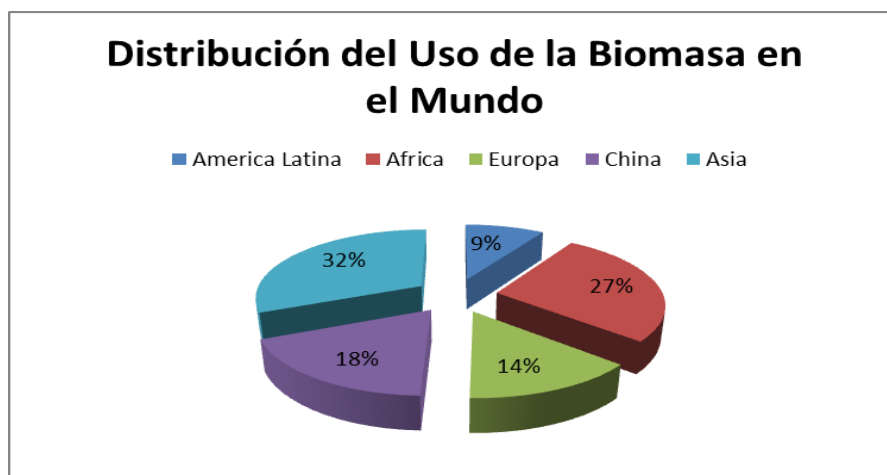
Fuente: ACER (Asociación Colombiana de Energías Renovables)<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

<sup>7</sup>Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

La Asociación Colombiana de Energías Renovables informa según (gráfico 2), que para “América Latina, el uso de energías renovables representa solo un 9% en comparación con otras áreas mundiales, sin embargo, las estadísticas no son alentadoras, pues no se hace una clasificación entre la biomasa tradicional destinada a procesos de subsistencia o aplicaciones a pequeña escala y la biomasa destinada a producir combustible industrial (bioetanol), procesos que han sido ampliamente criticados por diversos sectores como ONG`s, organizaciones civiles, y algunas gubernamentales, debido a que no aportan una significativa reducción en la emisión de gases de efecto invernadero y a los problemas sociales y ambientales que conllevan”<sup>8</sup>.

Gráfico 2. Distribución del Uso de la Biomasa en el Mundo



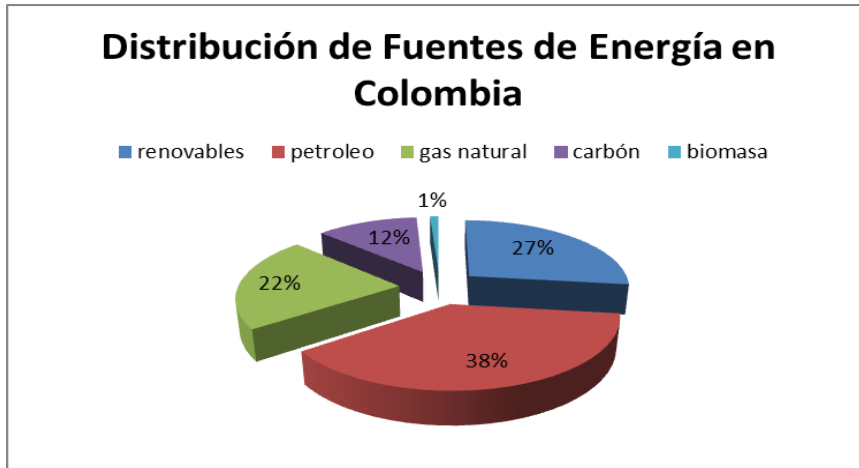
Fuente: ACER (Asociación Colombiana de Energías Renovables)<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

<sup>9</sup>Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

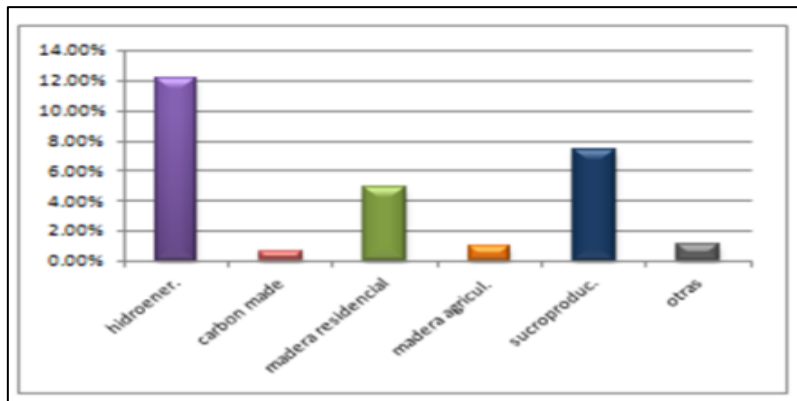
Gráfico 3. Distribución de Fuentes de Energía en Colombia



Fuente: ACER (Asociación Colombiana de Energías Renovables)

Para Colombia la probabilidad de producción energética a partir de biomasa es alentadora, según lo referencia la Asociación Colombiana de Energías Renovables ACER (Gráfico 3), se puede visualizar con un porcentaje del 27 % de Biomasa, ocupando el segundo lugar en fuentes de energías en Colombia. Del mismo modo referencia la distribución de fuentes de Energía renovable en Colombia (gráfico 4), de forma tal que se pueden percibir las diferentes aplicaciones que tiene las fuentes de energía renovable en Colombia.<sup>10</sup>

Gráfico 4. Distribución de las Fuentes de Energía Renovable en Colombia



Fuente: ACER (Asociación Colombiana de Energías Renovables)

<sup>10</sup> Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIOS

Ésta idea de negocios consiste en aprovechar los residuos del proceso de la industrialización de la madera, con el propósito de generar utilidades a partir del buen uso de los recursos renovables a beneficio del medio ambiente, en particular contribuyendo con la sustitución de la leña, evitando la deforestación de los bosques.

La propuesta se basa en ofrecer un tipo de biocombustible a partir de recursos renovables, un producto totalmente ecológico que está compuesto solamente de aserrín, viruta y cortezas de madera, fabricado a partir de un proceso de secado y comprimido a alta presión, libre de químicos, pues en el proceso de fabricación se aprovechan las propiedades ligantes de la celulosa.

Con base en lo anterior, se llevará a cabo la producción y comercialización de dos tipos de producto: los Pellets y las Briquetas. La diferencia entre ellos radica en su tamaño, uso y presentación, ya que los Pellets son pequeños y frecuentemente se usan para alimentar calderas industriales, mientras que las Briquetas son más grandes y se utilizan principalmente en chimeneas, asados, parrilladas y fogatas entre otros. A pesar del beneficio ecológico que ofrecen y su detallada calidad, estos productos se ubican en un rango de precios que está al alcance de todas las personas, desde el hogar, hasta las grandes industrias.

### **Ventajas ambientales**

- Las briquetas de aserrín son sub-productos de la madera, no contiene ningún componente o aditivo tóxico y al utilizarlos no emiten ningún olor o humo.
- En la leña, la producción de cenizas es de hasta un 12 %, cifra significativamente más alta que la generada por las briquetas, las cuales producen cerca de un 2%. Cabe señalar que las cenizas originadas de Pellets y Briquetas se pueden utilizar como un excelente fertilizante para las plantas.<sup>11</sup> Es decir, tendríamos un producto 100% reciclado.
- Energía limpia no contaminante.
- Fuente renovable.

---

<sup>11</sup> BARROMAN S.A [en línea] <http://www.barroman.com/lenetas.htm> [citado 16 octubre 2012]

- Evita el efecto invernadero, cambios climáticos y en consecuencia calentamiento global.
- 1 tonelada de Briquetas de Aserrín preserva 10 árboles de 6 metros de altura y 16 cm de diámetro<sup>12</sup>.
- 100% ecológicas y naturales.

### **Ventajas económicas**

- Más económico que otros combustibles.
- Fácil compra y control ya que es vendido por tonelada y no por metro cubico como la leña, reduciendo espacio de almacenamiento y costo de transporte por ser geométrico y compacto.
- *En general, en todo proceso o actividad en el que se utilice carbón y/o leña se pueden sustituir directamente por Briquetas o Pellets*

---

<sup>12</sup> BARROMAN S.A [en línea] <http://www.barroman.com/lenetas.htm> [citado 16 octubre 2012]

## 3 ANÁLISIS DEL SECTOR

### 3.1 ANÁLISIS MACROENTORNO PEST

Para toda empresa llevar a cabo las decisiones estratégicas, primero se debe conocer el entorno en el que se desenvolverá la organización y para ello es indispensable estudiar las características del macro-ambiente. Esto se llevara a cabo por medio de la herramienta denominada Modelo PEST. Se habla de un conjunto de aspectos, entre ellos el macro-ambiente Político, Legal, Económico, Socio demográfico y Tecnológico<sup>13</sup>

#### 3.1.1 *Análisis de los factores políticos-legales*

A través del tiempo hemos sido testigos del calentamiento global causado por el acumulamiento de gases de efecto invernadero proveniente de todas las actividades antropogénicas, es así como el “Estado Colombiano ratifico la Convención Marco de Cambio Climático mediante la ley 164 de 1995 y el protocolo de Kyoto por medio de la ley 629 del 27 de diciembre de 2000”<sup>14</sup>.

En resumen lo que busca el protocolo de Kyoto es proponer metas claras en reducción de dichas emisiones para los países desarrollados con el fin de mitigar y disminuir los efectos generados por el calentamiento global, con esto Colombia puede participar en el desarrollo y planeación de proyectos que capturen o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero, por ejemplo, mediante el uso de energías renovables optando por la aplicación de producción más limpia, cambio a combustibles alternativos, disposición y manejo de residuos sólidos y diferentes actividades forestales, de este modo el plan de negocios a realizar nos aplica en un 100 % para contribuir con el desarrollo del país y beneficio del medio ambiente.

Por otra parte el Congreso de Colombia emitió la Ley 1429 de 2010 Ley de formalización y generación de empleo, artículo 3º. Focalización de los

---

<sup>13</sup> Colombia y el protocolo de Kioto. Unidad de Planeación Minero Energética-UPME República de Colombia. [en línea]  
[http://unfccc.int/files/adaptation/adverse\\_effects\\_and\\_response\\_measures\\_art\\_48/application/pdf/200310\\_ed\\_paper\\_colombia.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/adverse_effects_and_response_measures_art_48/application/pdf/200310_ed_paper_colombia.pdf). [citado 15 noviembre 2012]

programas de desarrollo empresarial [citando así] “Diseñar y promover programas de microcrédito y crédito orientados a empresas del sector rural y urbano, creadas por jóvenes menores de 28 años, técnicos por competencias laborales, técnicos profesionales, tecnólogos o profesionales, que conduzcan a la formalización y generación empresarial y del empleo, para lo cual utilizara herramientas como:

- Incentivos a la tasa
- Incentivos al capital
- Periodos de gracia
- Incremento en las garantías financieras que posee el Estado y simplificación de trámites.”

Mediante esta ley se encuentran algunos beneficios como es la exoneración del pago en la retención en la fuente por los primeros cinco años, la progresividad en el pago del impuesto sobre la renta, progresividad del pago de parafiscales para pequeñas empresas que inicien su actividad económica; por tanto la empresa contara con este beneficio.<sup>15</sup>

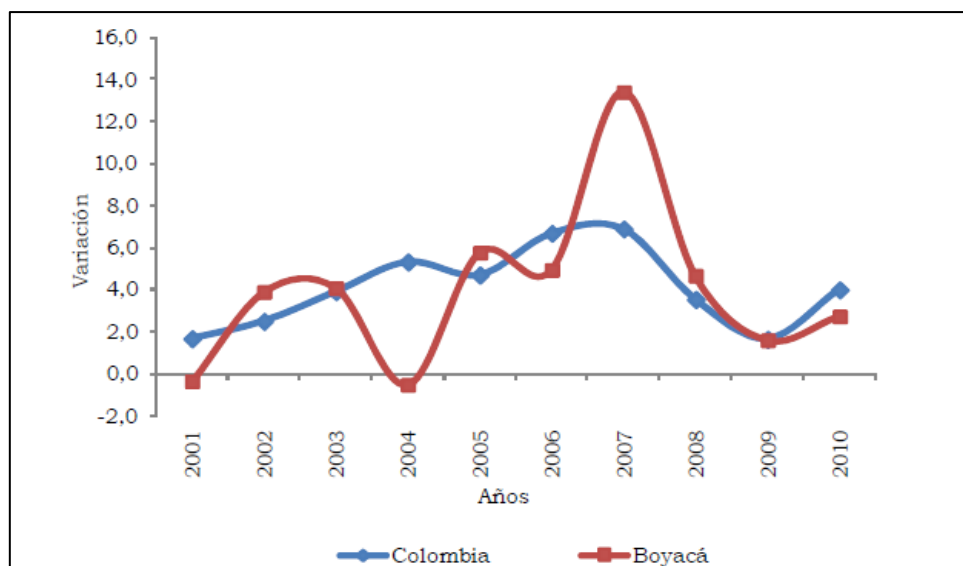
### **3.1.2 Análisis de los factores económicos**

El producto interno bruto (PIB) Nacional presento una tendencia creciente en la década 2001 – 2010, periodo en el cual se destacaron los años 2006 y 2007 ya que se presentaron variaciones de 6,7% y 6.9%, y para el año 2010 el PIB registró una variación de 4,0%. Del mismo modo para el PIB para el departamento de Boyacá en la década 2001 – 2010 este mostro un comportamiento importante en el año 2007, ya que su variación fue de 13,4%. Por otra parte para los años 2001 – 2004 se observó una variación negativa de 0,3% y 0,5% y para el año 2010 el PIB departamental mostro un crecimiento de 2,7%.(Gráfico 5).

---

<sup>15</sup> SECRETARIA DEL SENADO REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley de formalización y generación de empleo. [en línea]. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2010/ley\\_1429\\_2010.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2010/ley_1429_2010.html) [citado 2 abril de 2013]

Gráfico 5. Crecimiento del PIB Boyacá 2001-2010



Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

Por otra parte encontramos el PIB Forestal dada la gran extensión de bosques naturales y del gran potencial para establecer plantaciones forestales, la contribución de la silvicultura y de la extracción de madera al PIB agropecuario es solo del 1.2% y al PIB nacional del 0.2%. Incluyendo los grupos industriales, la contribución del sector forestal al PIB nacional en el 2000 fue del 1.6%.

La Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF lo estima en 1.8%. Para la década de los 80's el promedio del PIB del sector fue del 1.48%; esto implica que respecto al año 2000 ha habido un ligero crecimiento de la participación en el PIB nacional.

El país aún no dispone de mediciones para dar valor a los servicios ambientales generados por los bosques naturales o por las plantaciones forestales, pero como consecuencia de las tendencias mundiales en este tema, se espera que hacia el 2020 el sistema colombiano de cuentas nacionales pueda incluir valores por dichos servicios, acción que tendrá un efecto directo sobre la participación del sector forestal en el PIB nacional.<sup>16</sup>

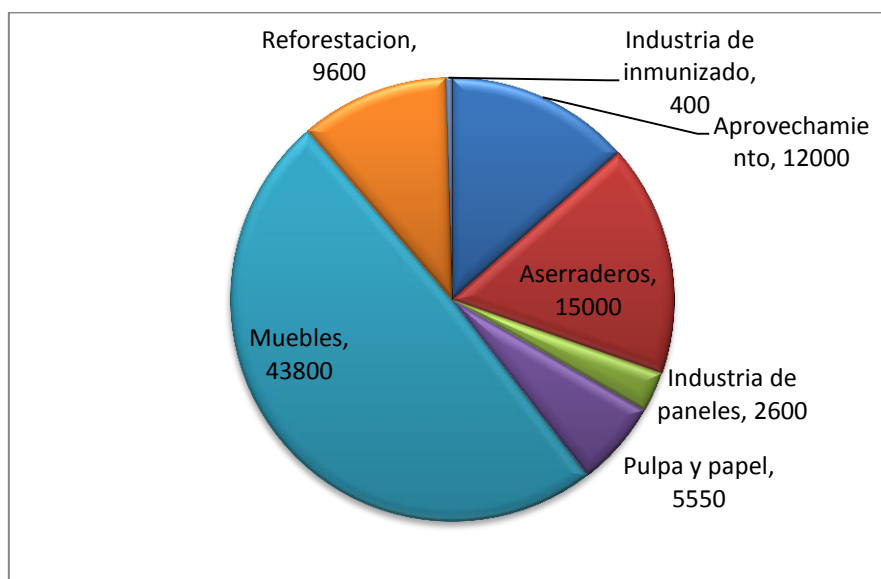
---

<sup>16</sup> DEPOSITO DOCUMENTOS DE LA FAO. [en línea] <http://www.fao.org/docrep/007/j4192s/j4192s06.htm> [citado 20 abril 2013]

## Generación de empleo

La FAO afirma que de acuerdo con información del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente INDERENA, los empleos anuales directos generados por el sector forestal, incluyendo la reforestación, eran del orden de 91.000 en los años 80s, desglosados por labores, así: aprovechamiento 12.000; aserraderos 15.000; industria de paneles 2.600; pulpa y papel 5.550; muebles 43.800; reforestación 9.600; industria de inmunizado 400 como se aprecia en el grafico 6.

Gráfico 6. Generación de Empleo Sector Forestal



Fuente: deposito documentos de la FAO

Datos más recientes muestran que las actividades forestales generan anualmente unos 37,700 empleos, que corresponden al 1% del generado conjuntamente por el sector agrícola y agroindustrial

Aunque pueden presentarse variaciones originadas en las metodologías de medición, es evidente una disminución en la importancia relativa del sector forestal como generador de empleo, situación que se origina en el retroceso que su desarrollo industrial ha tenido en las últimas décadas.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> DEPOSITO DOCUMENTOS DE LA FAO. [en línea] <http://www.fao.org/docrep/007/j4192s/j4192s06.htm> [citado 20 abril 2013]

## **Patrones de consumo de leña y carbón vegetal en Colombia**

Colombia a raíz de la crisis petrolera internacional entre los años 1976 y 1981 dados los impactos que sufrió fue el motivo por el cual se realizó un importante número de investigaciones de planeación energética orientadas a establecer conocimientos más precisos sobre los verdaderos patrones de oferta, consumo y requerimientos energéticos como base para la formulación y fundamentación de políticas y estrategias capaces de revertir el deterioro de la situación energética nacional.

Para el año de 1981 se realizaron dos investigaciones las cuales se han constituido en la base fundamental de referencia en cuanto a la leña y energía rural

- El balance energético Rural de Colombia y su contexto socio económico 1981 (J.E. Torres, Universidad de los Andes)
- Encuesta de energías no comerciales en el sector residencial, Rural y Pequeño Urbano de Colombia (J.L. Calabrese, Estudio Nacional de Energía -ENE.)

Dados los resultados en las investigaciones anteriores estas concluyeron que el consumo residencial de leña, se estima un consumo de 1.223.000 toneladas en trapiche panelero, casi 80.000 toneladas en panaderías rurales y el orden de 40.000 toneladas en ladrilleras, para un consumo total entre 9.819.452 (ENE, 1985) y 12.697.100 toneladas excluyendo la leña para la elaboración de carbón vegetal. En el balance energético nacional figura un consumo estimado en 9.957.000 toneladas para 1985 incrementado levemente a 10.141.000 toneladas para 1986.

La serie histórica había comenzado en 1975 con un consumo estimado de 9.115.400 toneladas. Sin embargo, si tiene en cuenta que los diferentes sectores consumidores emplean no solamente recursos primarios sino energía secundaria (derivados del petróleo, electricidad, carbón vegetal, la participación real de la leña en el consumo final de todos los recursos energéticos se sitúa al rededor del 21%.<sup>18</sup>

Esto significa que de cada 100 calorías consumidas en Colombia, unos 21 todavía corresponde a leña sin incluir otras 0,35 de carbón vegetal.

---

<sup>18</sup> DEPOSITO DOCUMENTOS DE LA FAO. [en línea] <http://www.fao.org/docrep/007/j4192s/j4192s06.htm> [citado 20 abril 2013]

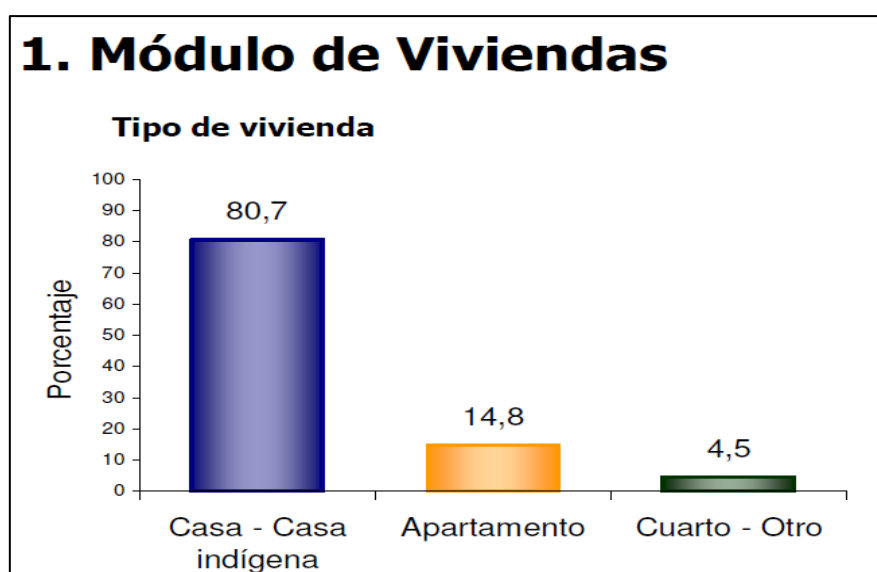
## Patrones de oferta

Mediante los diferentes estudios e investigaciones estos consideran la leña como un “bien libre” ajeno a su ámbito de atención y acción. De manera que es difícil encontrar información exacta y reciente acerca de la oferta y disponibilidad anual de leña y carbón vegetal, no obstante las limitaciones que se presentan en los diferentes estudios y proyectos existen datos que pueden dar una aproximación sobre la oferta y demanda de los combustibles vegetales en Colombia.<sup>19</sup>

### 3.1.3 Análisis de los factores sociales

Según boletín del DANE informa que el tipo de vivienda se distribuye el 80,7% de las viviendas de Boyacá son casas (Gráfico 7). En cuanto a los servicios con que cuentan las viviendas se evidencia en el (gráfico 8) el cual se percibe que el consumo de gas natural en el departamento de Boyacá es relativamente bajo ya que solo el 21,1% de las viviendas cuentan con este servicio, por tanto se evidencia que el 78,9% restante utiliza otro tipo de combustible.

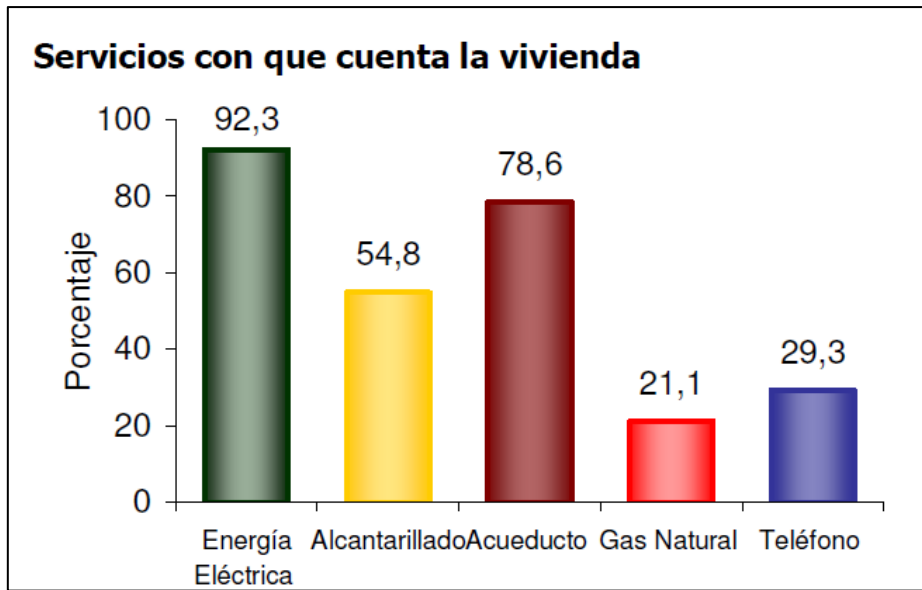
Gráfico 7. Tipos de vivienda en Boyacá



Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

<sup>19</sup> DEPOSITO DOCUMENTOS DE LA FAO. [en línea]  
<http://www.fao.org/docrep/007/j4192s/j4192s06.htm> [citado 20 abril 2013]

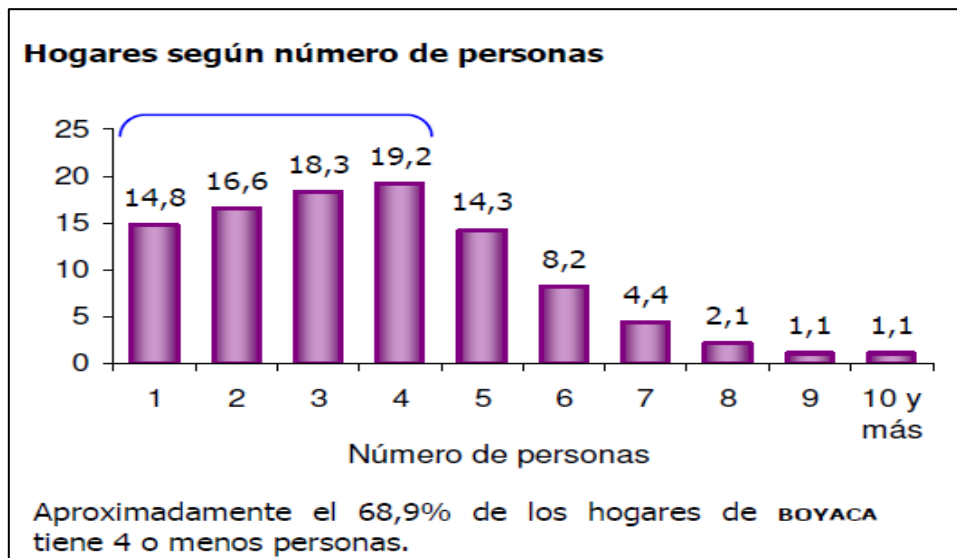
Gráfico 8. Servicios con que cuenta la vivienda



Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

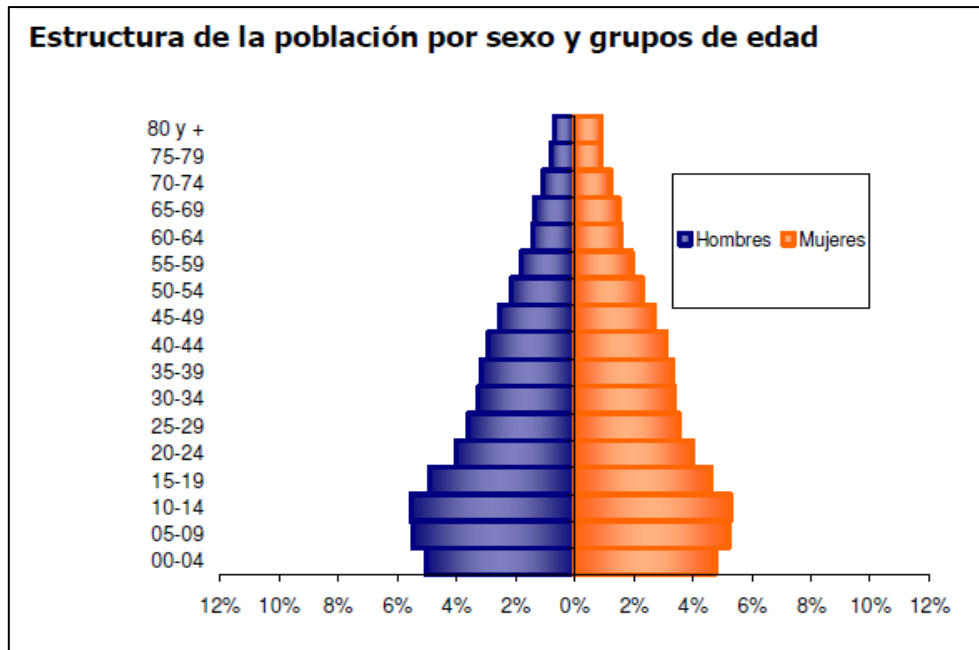
Por otro lado se referencia el número de personas por hogar en Boyacá es aproximadamente el 68,9% de los hogares tienen 4 o menos personas. (Gráfico 9). Así como también se puede ver la estructura de la población por sexo y grupos de edad. (Gráfico 10).

Gráfico 9. Hogares según número de personas



Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

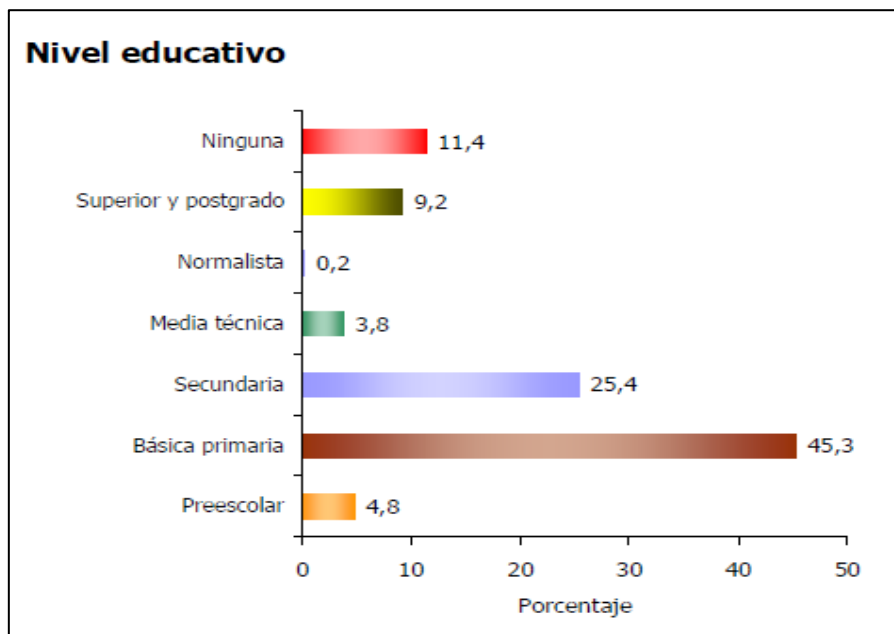
Gráfico 10. Estructura de la población por sexo y grupos de edad



Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

Por otra parte en cuanto al nivel educativo el 45,3% de la población residente en Boyacá ha alcanzado el nivel básico primaria; el 25,4% ha alcanzado secundaria y el 9,2 % el nivel superior y postgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 11,4%. (gráfico11).

Gráfico 11. Nivel educativo



Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

### **3.1.4 Análisis de los factores tecnológicos**

Hoy en día la tecnología es un factor altamente influyente, que está directamente relacionado a contribuir con el medio ambiente, por ello, se cuenta con tecnología para producir un nuevo biocombustible ecológico que no afecta al medio ambiente como los métodos utilizados en la fabricación de carbón.

De este modo cabe resaltar los métodos o tecnologías utilizadas actualmente en la fabricación de carbón y la tecnología utilizada en la elaboración de las briquetas y pellets de aserrín.

#### **Procesos termo-químicos**

El proceso termo-químico es el que se utiliza para la producción del carbón. La biomasa se quema bajo condiciones controladas, provocando que se rompa su estructura química en compuestos gaseosos, líquidos y/o sólidos. El producto final es más concentrado y puede tener forma de gas, líquido o sólido. El proceso termo-químico básico se llama pirolisis o carbonización e incluye:

#### **Producción de carbón vegetal:**

Es el proceso más común de la conversión termo-química de temperatura media. La combustión es incompleta en este proceso debido a la restricción de aire al quemar la biomasa, creando un residuo sólido que se conoce como carbón vegetal. El carbón tiene mayor densidad energética que la leña original, no crea humo y es superior a la leña para uso doméstico. Normalmente el carbón se deriva de la madera pero también puede ser extraída de la cascara de coco y algunos residuos agrícolas. Los sistemas empleados para producir carbón vegetal son:

#### **Horno de tierra:**

Es el más antiguo y la más empleada en la actualidad, el horno de tierra es una excavación en el suelo donde se coloca la biomasa para que posteriormente se tape con tierra y vegetación para poder prevenir la combustión completa.

**Imagen 1. Horno de tierra**



**Mampostería:**

Son construidos de tierra, arcilla y ladrillo, básicamente tienen el mismo funcionamiento que el de los hornos de tierra.

**Imagen 2. Mampostería**



**Retortas:**

Son los hornos más modernos hoy en día y son fabricados de acero, son más complejos para operar y de mejor diseño que los anteriores, esto incrementa considerablemente los costos de inversión en comparación con los más

antiguos. A diferencia de los tradicionales son mucho más eficientes, tienen una capacidad de producción mayor y el producto final es de mayor calidad.<sup>20</sup>

**Imagen 3. Retortas**



### **Prensa briqueteadoras**

Las prensas briqueteadoras disponen de depósitos acumuladores de grandes dimensiones, con tornillo sin fin integrado. El material llega al alimentador a través del tornillo sin fin, siendo pre comprimido por el cilindro de llenado para llegar al canal de prensado. Una vez allí, el cilindro de prensado aprieta el material contra la pinza cónica cerrada, hasta que la briqueta alcanza la dureza deseada. A continuación se abre la pinza y se extrae la briqueta.

**Imagen 4.prensa briqueteadora**



---

<sup>20</sup> Procesos de conversión de la biomasa. [en línea] <http://vidaverde.about.com/od/Energias-renovables/tp/Procesos-De-Conversion-De-La-Biomasa.htm> [citado el 2 de mayo de 2013]

## **3.2 ANÁLISIS 5 FUERZAS DE PORTER**

### **3.2.1 *Análisis del Microentorno***

#### **3.2.1.1 Poder de negociación de los compradores.**

De forma general los principales clientes son aquellos con pensamientos ecológicos, que son conocedores de la situación actual, del cambio climático que enfrenta nuestro planeta, pero no hay que perder de vista aspectos como productos sustitutos de bajo precio.

Los clientes a enfocar serán personas que poseen chimeneas, que realizan actividades al aire libre como barbacoas, fogatas, también encontramos asaderos de pollo, locales de comida a la parrilla o asada, sumando la preferencia de las personas en general al degustar un buen plato de comida preparado con leña.

Sin embargo, el poder de negociación con los compradores es bajo, dado que los pellets y briquetas son un producto nuevo y el carbón se encuentra fuertemente posicionado por ser de uso frecuente y tradicional, además manejan precios bajos atrayendo clientes.

#### **3.2.1.2 Poder de negociación con proveedores**

Con respecto a los proveedores, la materia prima es accesible de obtener, pues se cuenta con residuos de la industria maderera, esto es, aserrín, virutas, retal, costaneras y todo aquel residuo en el proceso de la tala del árbol, la mayor concentración se encontrara en aserraderos, carpinterías y zonas donde hacen el apeado del árbol.

Según la FAO la distribución de un árbol corriente es:

Tabla 1. Distribución de un árbol

PARTE/PRODUCTO DEL ARBOL DEJADO EN EL BOSQUE	PROPORCION (%)
Copa, ramas y follaje	23,0
Tocón (excluidas las raíces)	10,0
Aserrín	5,0
<b>ASERRIO</b>	
Virutas, costeros y recortes	17,0
Pérdidas varias	4,0
corteza	5,5
Madera aserrada	28,0
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Deposito documentos FAO*

Lo que quiere decir que cerca del 70 % del árbol apeado quedan como residuos forestales en las zonas de tala de los árboles, y en ocasiones estos residuos son los responsables de incendios forestales. De este modo es aprovechar al máximo estos residuos y convertirlos en un biocombustible ecológico.

### **3.2.1.3 Amenaza de productos sustitutos**

Con respecto a la amenaza de productos sustitutos se encuentra el carbón vegetal, la leña, piedras refractarias, piedras volcánicas, estos son productos que llevan mucho tiempo en el mercado, por lo tanto, ya se encuentran posicionados, de este modo la introducción al mercado de nuestro producto dependerá del diseño promocional que se elabore, especialmente en el precio, diseño, calidad, cantidad, y sobre todo las ventajas ambientales.

### **3.2.1.4 Amenaza de entrada de nuevos competidores**

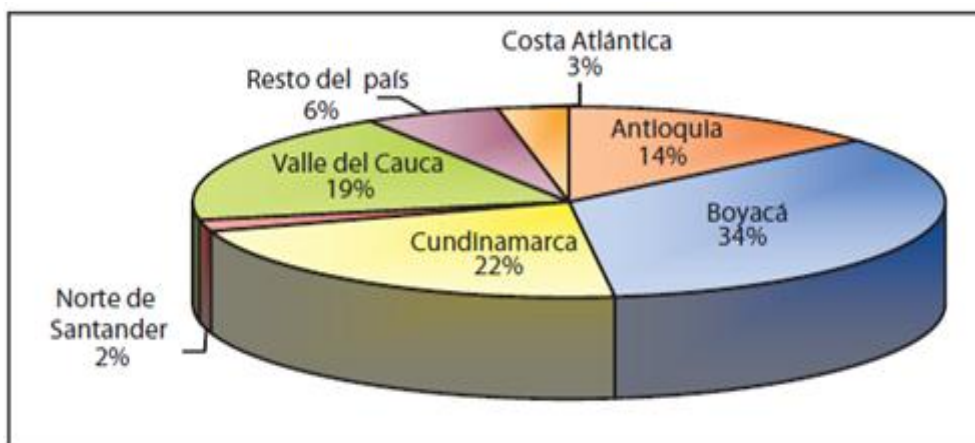
La amenaza de nuevos competidores en este sector es alta, ya que es un sector muy atractivo en este momento por el gran auge ambiental, y el desarrollo de energías limpias hacen de este sector una actividad que está en continuo contacto con el medio ambiente y depende del mismo, es por ello que, nada mejor que fabricar y comercializar un producto totalmente ecológico y que contribuye con la reducción de los gases de efecto invernadero.

### **3.2.1.5 La rivalidad entre los competidores existentes en el entorno actual**

La introducción del producto en el mercado será una etapa un poco complicada, pues la competencia a la que se enfrenta es alta, ya que controlan la mayor parte del mercado es el “carbón” debido a el posicionamiento que tiene por su tradición y sabor en los hogares y especialmente en asaderos de pollo, es por esto que se encuentra en la mayoría de supermercados, tiendas de barrio, plaza de mercado tiendas para el hogar etc, ya que es el producto más utilizado para la actividad de comidas asadas, parrilladas, entre otras. Sin embargo su gran debilidad es que no es un producto amigable con el medio ambiente. Por otro lado está la leña producto utilizado en chimeneas, fogatas, asados etc.

Por otra parte en un estudio realizado por la Unidad de Planeación Minero Energética, titulado “Mercado Nacional e Internacional del Carbón Colombiano”, según (gráfico 12), se afirma que *en cuanto a la distribución por departamentos, Boyacá y Cundinamarca se ubican como los mayores consumidores de Carbón, con el 56% del consumo del país. Asimismo, es notorio el decrecimiento en Norte de Santander del 86% en los últimos once años, debido a la disminución de los requerimientos por parte de Termotajero. Igualmente el departamento de Valle del Cauca ha presentado una disminución en su consumo de 29.1%.*

Gráfico 12. Consumo Nacional de Carbón



*Fuente: Ministerio de Minas y Energía, Plan de Desarrollo del Subsector Carbón.*

Según informe publicado por la consultor FAO Luz Stella de la Torre denominado “V. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACIÓN SOBRE MADERA PARA ENERGIA” la demanda existente del producto desde el inicio de la década ha ido creciendo el 3.69%/año, lo que arroja una demanda de 40.59% hasta el presente año, por tanto proyecta un mercado apetecible.

## 4 MARCO TEÓRICO

### 4.1 Carbón vegetal

El carbón vegetal es un sólido negro que queda como residuo cuando se calienta a unos 400 y 700° C la madera en ausencia de aire para evitar la combustión. Este combustible sólido y poroso tiene un alto contenido en carbono (del orden del 80%)<sup>21</sup>.

El carbón vegetal es el resultado de carbonizar la madera en condiciones controlables, en espacio cerrados, ejemplo hornos de carbón, este control se hace sobre la entrada de aire con el fin de que el proceso de pirolisis o de carbonización no se quemara del todo y quede solo cenizas, como sucede en un fuego convencional. Lo que se busca es que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

### 4.2 Usos

*El carbón vegetal es el primer material de carbón utilizado por el hombre y su uso data probablemente desde el mismo momento en que se comienza a utilizar el fuego; dado que los trozos de madera carbonizada que quedarían en algunas hogueras pueden considerarse un carbón vegetal rudimentario. De hecho, existen pruebas de que en muchas pinturas rupestres de hace más de 15.000 años el carbón vegetal se utilizaba para marcar el contorno de las figuras, además de usarse como pigmento de color negro cuando se mezclaba con grasa, sangre o cola de pescado.*

*El carbón vegetal es un material poroso, por ello otra de sus aplicaciones es de uso absorbente.*

*Otra aplicación del carbón vegetal se encuentra en la fabricación de pólvora. La pólvora negra se compone de un 75% de salitre (nitrato de potasio), un 12% de azufre y un 13% de carbón vegetal. Todos estos ingredientes al quemarse producen un gas que tiende a ocupar un volumen 400 veces mayor que la mezcla original, produciendo una fuerte presión en las paredes del recipiente que los contiene.*

---

<sup>21</sup> Carbón vegetal. [en línea] [https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n\\_vegetal](https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n_vegetal) [citado el 4 de junio de 2013]

*El carbón vegetal se usa mayoritariamente como combustible, no solo de uso doméstico sino también industrial, especialmente en los países en vías de desarrollo. La producción de carbón vegetal tiene un importante impacto ambiental que es necesario disminuir.<sup>22</sup>*

### **4.3 Poder calorífico**

El poder calorífico del carbón vegetal oscila entre 29.000 y 35.000 kJ/kg, y es muy superior al de la madera, que oscila entre 12.000 y 21.000 kJ/kg.

Imagen 5. Carbón Vegetal



*Fuente: Wikipedia*

### **4.4 Efectos ambientales**

Actualmente se enfoca la importancia del mundo vegetal en el equilibrio ecológico del planeta, la producción de carbón vegetal a gran escala utilizando partes leñosas de los árboles, esto conlleva al talado de grandes áreas de reforestación que, o no se recuperan, o en su mayoría su recuperación es incompleta y tardía, por tal motivo en muchos países la producción de este tipo de carbón está prohibida o limitada a ciertas variedades de plantas y solo se permite la producción libre a partir de los desechos de la industria de la madera.

---

<sup>22</sup> Usos del carbón vegetal. [en línea] [https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n\\_vegetal](https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n_vegetal) [citado el 4 de junio de 2013]

Otro de los grandes efectos ambientales se presenta en el proceso de combustión dado que por medio de este se libera grandes cantidades de gases, sustancias contaminantes que se vierten al medio ambiente y que traen con ello efectos nocivos como la lluvia acida, el efecto invernadero y la formación de smog, tres de las grandes problemáticas ambientales de esta era.

Según un informe difundido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación generada por el uso de combustibles sólidos como el carbón en los hogares, provoca el 5% de las muertes y enfermedades en 21 países del mundo, la mayor de ellos del África.<sup>23</sup>

#### 4.5 Briqueta

*Según The Legacy Foundation (2003) las briquetas son combustibles compactados hechos a base de residuos agrícolas y comerciales. Es una tecnología probada en muchos países como Malawi, Nicaragua, Haití, Perú entre otros. La importancia de esta tecnología es el uso de residuos para reemplazar la leña y el carbón y así proteger los recursos forestales.*

*Stanley (2003) revela que la fabricación de briquetas reduce problemas de erosión del suelo, la desertificación, la degradación de bosques y mejora la salud al proporcionar una combustión más limpia.*

*Según Grover (1996), la fabricación de briquetas es una tecnología que todavía tiene que conseguir una fuerte implantación en muchos países en desarrollo debido a las limitaciones técnicas vinculadas a la falta de conocimiento para adaptarse esta tecnología a las condiciones locales.*

El término “briqueta” es un término confuso porque puede estar fabricada con diversos materiales compactados, esta materia prima puede ser biomasa forestal (procedente de aserraderos, carpinterías, fábrica de tableros etc.) biomasa residual industrial como residual de pulpa de papel, cartón, cascarilla de arroz etc.

Las briquetas o bloque solido combustible son bio-combustible para generar calor, que viene en forma de cilindros o ladrillos compactos. Su modo de empleo es similar al carbón o la leña tradicional, por lo que pueden utilizarse en cualquier sitio donde se utilice leña y/o carbón, por ejemplo estufas, chimeneas, salamandras, hornos, calderas o actividades industriales.

---

<sup>23</sup> Impacto ambiental por el uso del carbón. [en línea] <http://www.ecologismo.com/2009/10/31/impacto-ambiental-por-uso-del-carbon/> [citado el 5 de junio de 2013]

Imagen 6. Briqueta de aserrín



Su constitución compacta y uniforme hace que sean fáciles de transportar y limpias en su manipulación, utilizando un mínimo de espacio para su almacenamiento. Por otra parte se pueden seccionar fácilmente sin necesidad de herramientas para ser utilizada en chimeneas de cualquier tamaño o simplemente para controlar la potencia de la combustión. Esta combustión es tranquila, constante y sin producir grandes cantidades de humo.<sup>24</sup>

Dado lo anterior las briquetas pueden ser almacenadas por largos periodos de tiempo, sin que por ello pierdan su consistencia o calidad, siempre y cuando estén protegidas ante el contacto directo del agua.

#### **4.6 Pellet**

El pellet es un biocombustible de madera virgen seca y prensada en pequeños cilindros, sin aditivos. El peso específico del pellet a granel es de aproximadamente 6-700 kg/m<sup>3</sup>, mucho más alto que el de otros combustibles no prensados de madera (astillas). El poder calorífico alcanza las 4.200 kcal/kg, con una densidad energética de 3000-3.400 KWh/m<sup>3</sup>.

El Pellet se fabrica mediante prensado de aserrín donde la propia lignina hace de aglomerante. No se necesita ni pegamento ni ninguna otra sustancia más

---

<sup>24</sup> PELLETS DE MADERA PARA USOS ENERGÉTICOS, [en línea] [http://www.inti.gob.ar/maderaymuebles/pdf/pellets\\_madera.pdf](http://www.inti.gob.ar/maderaymuebles/pdf/pellets_madera.pdf) [citado 22 de julio de 2013].

que la misma madera. Este proceso les da una apariencia brillante como si estuviesen barnizados y los hace más densos.

Imagen 7. Pellet de aserrín



#### **4.7 Composición química**

La composición química de briquetas y pellets dependerá del material utilizado en su constitución. Lo ideal es conocer los porcentajes (en peso) de madera, corteza y aditivos empleados, así como la humedad a la que se manipulan estos productos.

#### **4.8 Poderes caloríficos**

Se entiende por poder calorífico la cantidad de energía desprendida por un kg de combustible al quemarse. Si en la combustión el agua se recoge condensada tendremos el poder calorífico superior (PCS). Si el agua se evapora tendremos el poder calorífico inferior (PCI).

#### **4.9 Densidad**

La principal característica de las briquetas frente a las astillas es que son más densas que estas con lo que facilita el transporte, manipulación y almacenaje. Esta es la variable que resulta más importante al estudiar y comparar los pellets y briquetas con otros combustibles forestales.

El objetivo final de los procesos de peletización y briquetado es siempre el mismo: obtener un producto final de mayor densidad que los productos iniciales, al tener mayor densidad este producto se transportará ocupando

menos volumen (a igualdad de peso) que las leñas y astillas y será más sencilla su manipulación.

Los factores que influyen en la densidad del pellet y la briqueta son de dos tipos:

- La materia prima empleada. Cuanto mayor sea la densidad de la materia prima mayor será la densidad del producto final.
- La presión ejercida por la prensa en el proceso de fabricación y el correcto diseño y manipulación de la misma. Las presiones de compactación son variables, dependiendo de la maquinaria empleada.

#### **4.10 ESTRUCTURA DE UN PLAN DE NEGOCIOS**

Para elaborar un plan de negocios no existe una estructura definida, sino que uno puede adoptar la que crea conveniente de acuerdo a sus objetivos, pero siempre asegurándose de que ésta le permita orden al plan, y lo haga fácilmente entendible para cualquiera que lo lea.

La siguiente es una estructura común, que cuenta con todas las partes con que debería contar un plan de negocios:

##### **1. Resumen Ejecutivo**

El resumen ejecutivo es un resumen de las demás partes del plan de negocios, éste suele incluir la descripción del negocio, las razones que justifican el proyecto, las características diferenciadoras, las ventajas competitivas, la inversión requerida y la rentabilidad del proyecto.

##### **2. Descripción Del Producto y Valor Distintivo.**

Contiene una descripción general del producto y especificaciones técnicas como:

- ✓ Funcionalidades básicas.
- ✓ Soporte tecnológico.
- ✓ Origen de la idea de negocio etc.

Partiendo de lo anterior este debe contener como soporte el valor distintivo para el consumidor teniendo en cuenta lo siguiente.

- ✓ Público objetivo al que va dirigido y necesidades que satisface.
- ✓ Especificación del valor único y distintivo del nuevo producto o servicio a lanzar desde la percepción del cliente, explicando la diferenciación con la oferta actual de productos del resto de competidores del mercado.

- ✓ Avances tecnológicos dados por la eficiencia, precisión y el carácter innovador del producto.

### **3. MERCADO POTENCIAL**

En esta etapa se parte de los siguientes factores para su evaluación:

- ✓ Descripción del mercado.
- ✓ Tamaño de mercado.
- ✓ Grado de consolidación del mercado.
- ✓ Barreras de entrada y salida.
- ✓ Evolución y crecimiento.
- ✓ Ritmo de crecimiento histórico y futuro.
- ✓ Tendencias.

### **4. LA COMPETENCIA**

Se parte del objetivo en común que es abarcar el mismo mercado potencial que el de la empresa a competir y para ello es de suma importancia analizar los siguientes aspectos:

- ✓ Comparación de los siguientes parámetros: (volumen de ventas, precios, crecimiento, cuota de mercado, posicionamiento, líneas de producto, segmentación de clientes, canales de distribución, servicio de clientes.).
- ✓ Estrategias de los competidores: (público objetivo, estrategias de marketing.)
- ✓ Descripción de las fortalezas y debilidades.
- ✓ Competidores existentes.
- ✓ Ventaja competitiva respecto a los competidores.
- ✓ Potencial reacción de los competidores ante el lanzamiento del nuevo negocio.
- ✓ Barreras de entrada.

Posteriormente se busca implementar información a razón de un plan financiero, el cual requiere de ciertos requisitos para llevar a cabo una buena planificación entre ellos tenemos:

- ✓ Proyecciones de flujo de caja.
- ✓ Balance.
- ✓ Valoración de la compañía.
- ✓ Necesidades de financiación.

En particular el plan financiero debe estar detallado para los primeros dos a cinco años (mensual o trimestral) al igual que anual. Cabe resaltar que todas las cifras deben estar basadas en hipótesis razonables.

## **5. EQUIPO DIRECTIVO Y ORGANIZACIÓN**

Ahora se encontrara los aspectos que se deben tener en cuenta dentro del equipo directivo:

- ✓ Misión /objetivos que persigue el equipo directivo al montar el negocio: cuál es su verdadera motivación.
- ✓ Experiencias o habilidades del equipo directivo necesarias para llevar a cabo el proyecto: (que capacidades/experiencias tienen los miembros del equipo que hagan posible la puesta en marcha y gestión del nuevo negocio, además cómo encaja su perfil con las nuevas necesidades del negocio.).
- ✓ Miembros del equipo directivo con su perfil: educación, experiencia profesional, éxitos en el mundo laboral.)

De acuerdo con lo anterior se establece un organigrama, el cual muestra una descripción de las funciones principales, personas y las responsabilidades. Este diseño organizativo permite la flexibilidad de la organización, adaptable a nuevas circunstancias y a futuros crecimientos.

## **8. ESTRATEGIA DE MARKETING Y VENTAS**

Es importante recalcar dos subtemas: el posicionamiento, objetivos de métricas.

Posicionamiento:

- ✓ Tipo de posicionamiento: Descripción de las características distintivas del producto respecto a la competencia.
- ✓ Diferenciación: Qué estrategia de marketing (como se espera mantener en el tiempo dicho posicionamiento, y cuál es su coste de adquisición).
- ✓ Principales medios utilizados para la comunicación.
- ✓ Interlocutores o proveedores de servicio con los que se pretende trabajar.
- ✓ Coste de adquisición y fidelización por usuario. (si se trata de un nuevo negocio, se debe detallar cómo se pretende realizar la campaña de lanzamiento, especificando los medios que se van a utilizar, seguido se debe describir los programas definidos para continuar con la adquisición de clientes y fidelización de los ya existentes.

## 5 ANÁLISIS DEL MERCADO

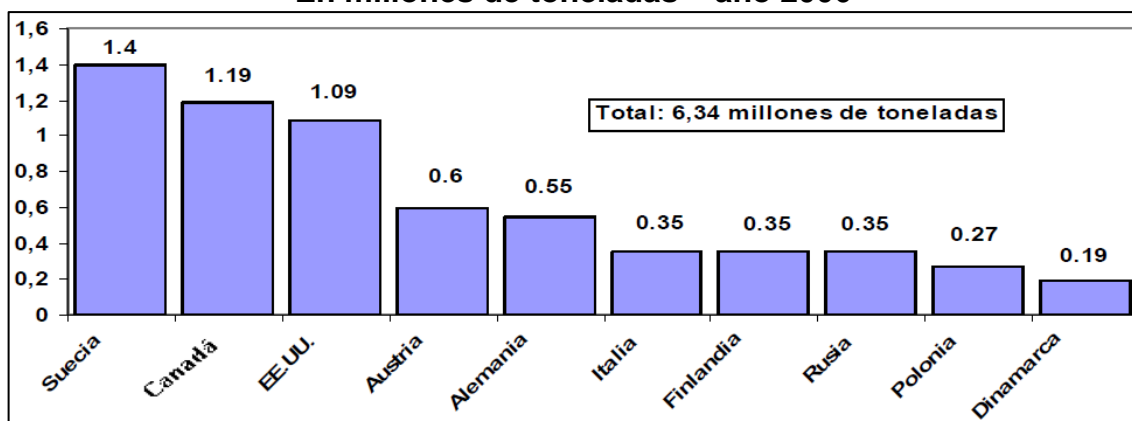
### 5.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Los pellets y briquetas son productos que se comercializan en otros países, en Colombia se podría considerar como un nuevo producto. Aunque se cuenta con un medio de comercialización por medio de la vía electrónica a partir de sitios web; pero como tal no existe un lugar físico en el país, especialmente en el área de la meseta Cundiboyacense donde los clientes puedan obtener este producto.

En el estudio realizado se listan los principales países productores de pellets y briquetas. Tabla 2

#### 5.1.1 Mercado de Pellets y briquetas en Europa

**Tabla 2. Principales países productores de Pelles y Briquetas.  
En millones de toneladas – año 2006**



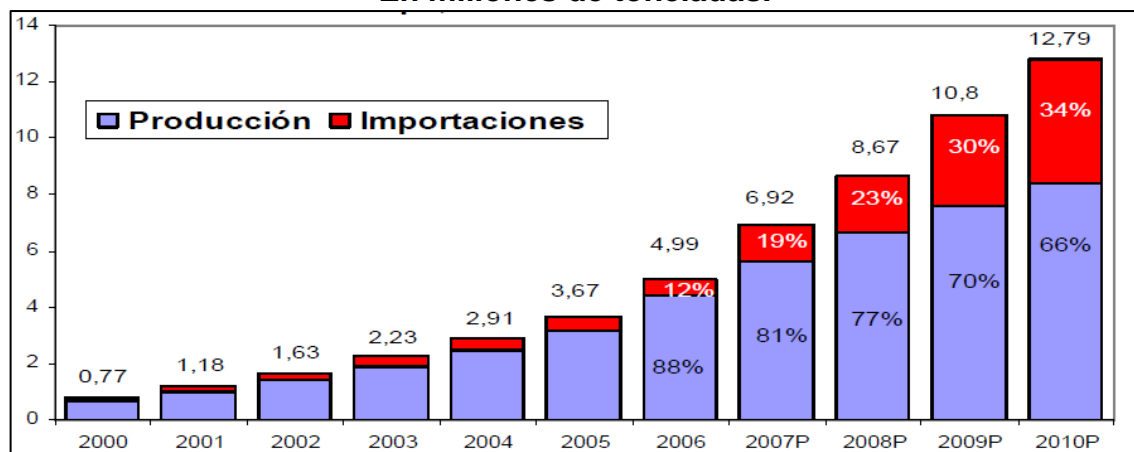
*Fuente: INFOR – Chile en base a Canadian Wood Pellet Association*

*El consumo de pellets en Europa se está incrementando rápidamente. La producción aumenta año a año, con la instalación de nuevas plantas, cuya inversión en equipamiento es subsidiada por los gobiernos de la comunidad Europea. Sin embargo, la producción no alcanza para abastecer el consumo. En países como Suecia, Dinamarca, Alemania o Italia, el consumo es mayor a*

su producción, es decir, existe demanda de importación de pellets y Briqueetas.<sup>25</sup>

Según se observa en la tabla 3, la proyección del consumo de pellets en Europa hasta el año 2010 se incrementa 2.5 veces, aumentando la participación de las importaciones del 12% de la producción en el año 2006 al 34% en el 2010.

**Tabla 3. Proyección del consumo de Pellets y Briqueetas en Europa.  
En millones de toneladas.**



Fuente: INFOR- Chile, en base a Canadian Wood Pellet

### 5.1.2 Mercado de Pellets y Briqueetas en Argentina

El desarrollo de esta industria en Argentina está en sus inicios. Se encuentra operando 2 ó 3 plantas y existen proyectos de nuevas instalaciones.

A diferencia de lo que ocurre en Europa, en Argentina los combustibles de origen fósil son mucho más baratos, sobre todo el gas natural. A igualdad de poder calorífico y comparando los precios internos para uso industrial sin IVA y sin subsidios, entre gas natural, GLP, fuel oil y pellets de madera, surgen diferencias importantes: el pellet de madera sólo es más económico que el GLP, y sobre todo resultaría conveniente su uso en las regiones donde no hay gas natural. En cambio, duplica el costo con respecto al gas natural y es un

<sup>25</sup> Pellets de madera para usos energéticos, [en línea] [http://www.inti.gov.ar/maderaymuebles/pdf/pellets\\_madera.pdf](http://www.inti.gov.ar/maderaymuebles/pdf/pellets_madera.pdf) [citado 22 de julio de 2013]

20% superior al fuel oíl. Actualmente, el negocio local de los pellets pasa por la exportación.<sup>26</sup>

## 5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda se lleva a cabo mediante fuentes como el DANE, que permite en primera instancia la demanda teórica para este producto; es decir, la proporción de la población y el rango de edades en las cuales se distribuye.

El mercado potencial para la empresa lo conforman todos los habitantes de los municipios de Sogamoso, Duitama y Tunja.

### 5.2.1 Sogamoso

Gráfico 13. Población por sexo en Sogamoso, Boyacá



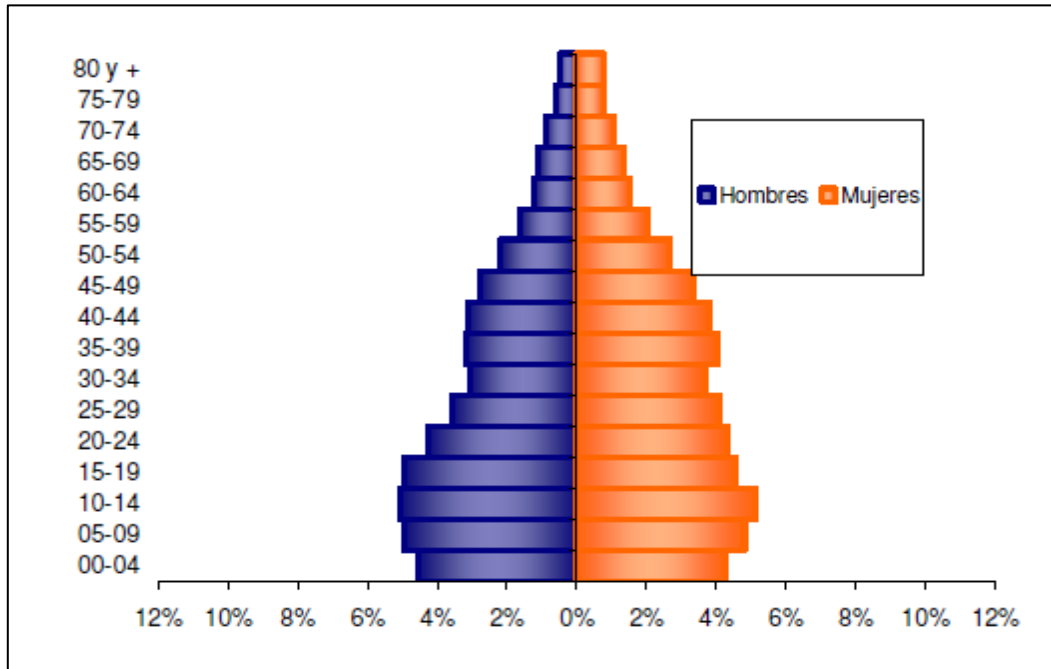
Fuente: DANE

Del total de la población de Sogamoso el 47.6% son hombres y el 52.4% mujeres.

---

<sup>26</sup> Pellets de madera para usos energéticos, [en línea] [http://www.inti.gob.ar/maderaymuebles/pdf/pellets\\_madera.pdf](http://www.inti.gob.ar/maderaymuebles/pdf/pellets_madera.pdf) [citado 22 de julio de 2013]

**Gráfico 14. Estructura de la población del municipio por sexo y grupos de edad en Sogamoso, Boyacá**



*Fuente: DANE*

La estructura poblacional revela una franja de población joven, con un promedio de edad de 27.2 años, el (53.51%) 22.585 pertenece al grupo de mujeres en edad fértil (15-49 años), por otra parte el volumen de la población tiende a disminuirse con la edad, lo que le da al diagrama la característica de forma piramidal.

Las tasas más importantes que indican cual es la estructura de la población son: El índice de juventud y vejes indican cuantos jóvenes o ancianos hay con respecto a la población total.

**Tabla 4. Proyección de la población del municipio de Sogamoso, Boyacá 2012**

Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-4	4386	4299	8685
9-May	4935	4892	9827
14-Oct	5295	5220	10515
15-19	4934	5068	10002
20-24	4545	4245	8790
25-29	4333	3796	8129
30-34	3653	4087	7740
35-39	3220	3974	7194

<b>40-44</b>	3246	4235	7481
<b>45-49</b>	3466	4433	7899
<b>50-54</b>	3244	4037	7281
<b>55-59</b>	2735	3422	6157
<b>60-64</b>	2069	2601	4670
<b>65-69</b>	1491	1896	3387
<b>70-74</b>	1003	1455	2458
<b>75-79</b>	920	1124	2044
<b>80 MÁS</b> Y	797	1157	1954
<b>TOTAL</b>	<b>54272</b>	<b>59941</b>	<b>114213</b>

*Fuente: DANE. Estimación y proyección de la población municipal por sexo y grupos quinquenales de edad.*

El municipio de Sogamoso cuenta con 23.349 grupos familiares (hogares) sisbenizados hasta el año 2005 con una densidad de 3 o 4 personas por núcleo familiar. El (94.72%) hay un solo hogar que habita en una vivienda; el (3.98%) indica que 2 hogares habitan en una misma vivienda; el (1.06%) 3 hogares habitan en una misma vivienda; y el (0.27%) 4 hogares o más en una sola vivienda que pueden ser albergues, posadas, inquilinatos, e hijos ya poseen su hogar y que viven en el mismo techo con los padres etc.<sup>27</sup>

**Tabla 5. Número de hogares por vivienda**

<b>NUMERO DE HOGARES POR VIVIENDA</b>					
1 Hogar	2 Hogares	3 Hogares	4 Hogares	5 o más Hogares	TOTAL HOGARES
17434	958	212	50	13	18667

*Fuente: Departamento Administrativo de Planeación DAPLAM*

El (29.57%) de la población son jefes o cabezas de estos hogares, donde el (61.83%) son hombres y el (38.17%) mujeres.

<sup>27</sup> CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA SOGAMOSO. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION DAPLAM. [en línea] [http://sogamoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/33383161376232623338303635626136/caracterizacion\\_demografica.pdf](http://sogamoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/33383161376232623338303635626136/caracterizacion_demografica.pdf) [citado 6 abril 2013]

## 5.2.2 Duitama

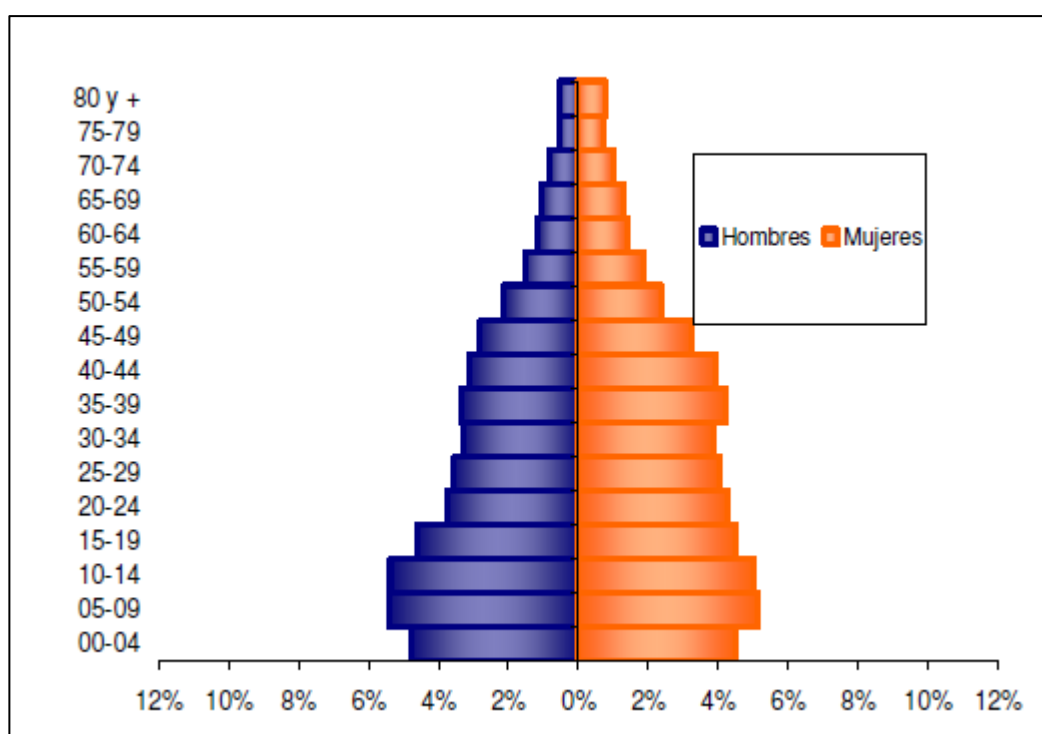
Gráfico 15. Población por sexo en Duitama, Boyacá



Fuente: DANE

Del total de la población de Duitama el 47.8% son hombres y el 52.2% mujeres

Gráfico 16. Estructura de la población del municipio por sexo y grupos de edad en Duitama, Boyacá



Fuente: DANE

La estructura poblacional revela una franja de población joven, con un promedio de edad de 25 años, el (53.51%) 22.585 pertenece al grupo de

mujeres en edad fértil (15-49 años), por otra parte el volumen de la población tiende a disminuirse con la edad, lo que le da al diagrama la característica de forma piramidal.

**Tabla 6. Proyección de la población del municipio de Duitama, Boyacá 2012**

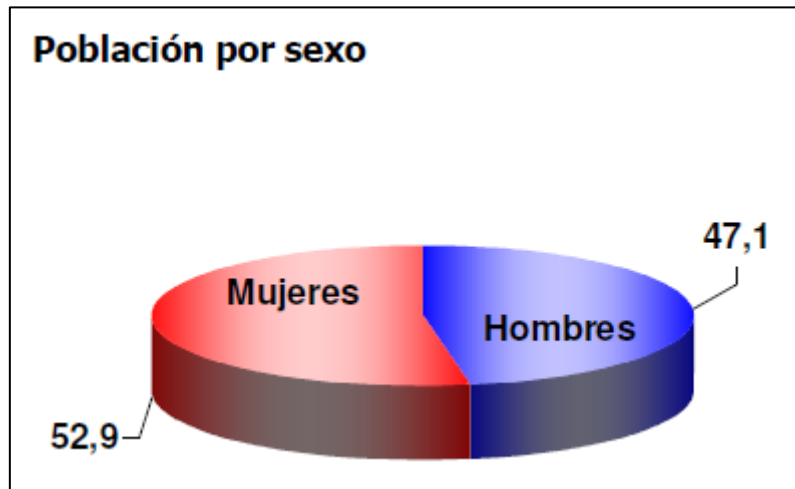
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-4	4685	4481	9166
4-9	6018	5907	11925
10-14	5362	5560	10922
15-19	5091	5239	10330
20-24	4426	4220	8646
25-29	3653	3889	7542
30-34	3227	4157	7384
35-39	3334	4158	7492
40-44	3356	4365	7721
45-49	3313	4346	7659
50-54	2870	3672	6542
55-59	2412	2998	5410
60-64	1775	2347	4122
65-69	1237	1767	3004
70-74	845	1367	2212
75-79	742	1108	1850
80 Y MÁS	693	1107	1800
<b>TOTAL</b>	<b>53039</b>	<b>60688</b>	<b>113727</b>

*Fuente: DANE. Estimación y proyección de la población municipal por sexo y grupos quinquenales de edad.*

El municipio de Duitama cuenta con 30000 grupos familiares (hogares) sisbenizados hasta el año 2005 con una densidad de 3 o 4 personas por núcleo familiar. El (94.72%) hay un solo hogar que habita en una vivienda; el (3.98%) indica que 2 hogares habitan en una misma vivienda; el (1.06%) 3 hogares habitan en una misma vivienda; y el (0.27%) 4 hogares o más en una sola

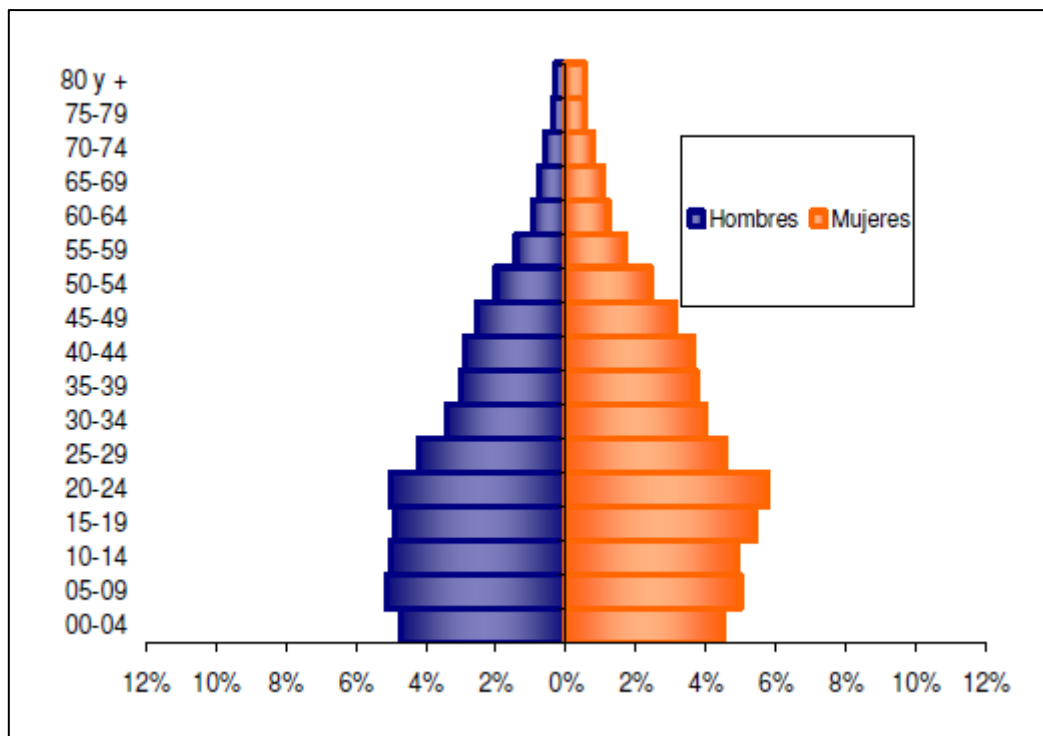
### 5.2.3 Tunja

Gráfico 17. Población por sexo en Tunja, Boyacá



Fuente: DANE

Gráfico 18. Estructura de la población del municipio por sexo y grupos de edad en Tunja, Boyacá



Fuente: DANE

**Gráfico 19. Distribución de la población del municipio de Tunja, Boyacá 2012**

<b>Edad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>0-4</b>	7486	7120	14606
<b>5-9</b>	8071	7860	15931
<b>10-14</b>	8690	8691	17381
<b>15-19</b>	8480	8177	16657
<b>20-24</b>	7768	7212	14980
<b>25-29</b>	7765	8042	15807
<b>30-34</b>	7259	8141	15400
<b>35-39</b>	6050	6842	12892
<b>40-44</b>	5306	6667	11973
<b>45-49</b>	4888	6214	11102
<b>50-54</b>	4383	5686	10069
<b>55-59</b>	3611	4559	8170
<b>60-64</b>	2593	3336	5929
<b>65-69</b>	1700	2227	3927
<b>70-74</b>	1029	1628	2657
<b>75-79</b>	803	1214	2017
<b>80 Y MÁS</b>	728	1192	1920
<b>TOTAL</b>	<b>86610</b>	<b>94808</b>	<b>181418</b>

*Fuente: DANE. Estimación y proyección de la población municipal por sexo y grupos quinquenales de edad.*

Para el año 2005 se registró, según el DANE, la existencia de 40.851 hogares en el área urbana de Tunja, en tanto que en el 2012, de acuerdo con la información obtenida a partir de las encuestas domiciliarias, se detectaron 48.328, es decir 18.3% de los hogares tenían cuatro o menos integrantes, siendo el tamaño promedio de 3.55 personas por hogar, mientras que en la actualidad (2012) este promedio es de 3.58, observándose una disminución significativa en la proporción de hogares de un solo integrante y un incremento de hogares conformados por cuatro personas. De igual forma, es de destacarse la disminución de la proporción de familias numerosas (más de 6 integrantes).

Esta información recopilada se hace necesaria a la hora de llevar a cabo el análisis de mercado. Este análisis finaliza con una investigación concluyente para ratificar los hábitos de uso y compra y así establecer indicadores que permitan estimar la demanda y justificar la viabilidad del proyecto.

### **5.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO**

Con base en lo anterior, se propone incursionar en este mercado, ofreciendo el producto al público de forma masiva. Pero para ello, primero se definirán ciertas variables, que permita identificar una población más específica, que la totalidad del mercado potencial mencionado anteriormente.

Los criterios de segmentación descritos en el **ANEXO A**, identifican el mercado objetivo para la empresa es: Hogares de los municipios de Sogamoso, Duitama y Tunja, que habiten en el sector urbano de estrato 2,3 y 4. En un rango de edad entre los 20 y 64 años, que sean con un estilo de vida social y una personalidad liberal que buscan productos saludables, prácticos, amigables con el medio ambiente y de excelente calidad.

### **5.4 INVESTIGACION DE MERCADOS**

Con la información ya recopilada se procede a realizar una investigación de mercados a partir de fuentes primarias, orientadas especialmente a identificación de los hábitos de uso y compra del producto sustituto, dirigido al mercado objetivo.

El estudio de mercados consta de dos tipos de investigación.

**Tipo 1:** Corresponde a las briquetas, y está dirigido a los hogares de estrato 2, 3 y 4 del departamento de Boyacá.

**Tipo 2:** Corresponde a los pellets y está dirigido a los asaderos de pollo del departamento de Boyacá.

Así se ha determinado por las características de uso y presentación de cada producto.

### **5.5 ESTUDIO DE MERCADOS**

#### **5.5.1 Observación**

Asar a la parrilla con carbón vegetal es un pasatiempo o necesidad popular, que se puede apoyar en el hecho de que las parrillas de carbón sean menos costosas que los asaderos de gas.

Otra razón se basa en que algunas personas prefieren el sabor de los alimentos que adquieren al ser cocinados con carbón.

Con el nuevo producto se ofrece briquetas un producto intermedio entre las parrillas de gas y las parrillas de carbón, posicionándolo como un nuevo nicho que es económico, práctico y limpio.

### **5.5.2 Exploratoria**

Actualmente en el mercado se encuentra el carbón vegetal un producto de larga trayectoria, y por lo tanto, con un alto nivel de posicionamiento por su tradición y sabor en los hogares.

### **5.5.3 Problema**

La aceptación actual de un producto sustituto del carbón en los hogares especialmente en las amas de casa de estrato 2, 3 y 4 de la meseta Cundiboyacense.

### **5.5.4 Definición del problema**

Establecer la aceptación actual de un producto sustituto del carbón en las amas de casa de estrato 2,3 y 4 en la meseta Cundiboyacense.

### **5.5.5 Objetivo general**

Establecer la aceptación actual de un producto sustituto del carbón en las amas de casa de estrato 2, 3 y 4 en la meseta Cundiboyacense. Para obtener indicadores que permitan estimar la demanda y así justificar la viabilidad del proyecto.

### **5.5.6 Objetivos específicos**

- Identificar las características intrínsecas y extrínsecas del producto.
- Identificar las características por las cuales el consumidor decidirá comprar el producto.
- Establecer los hábitos de uso de los elementos utilizados para sus actividades culinarias.
- Establecer los hábitos de compra del producto para sus actividades culinarias.
- Establecer el nivel de conocimiento del target acerca de la contaminación ambiental.
- Conocer la actitud de las personas del target con respecto a la contaminación ambiental.
- Conocer las estrategias de distribución de las empresas que comercializan el producto.
- Medir la efectividad de las estrategias de distribución en la disponibilidad de encontrar el producto sustituto.

### 5.5.7 Mercado potencial

El mercado potencial para este producto está compuesto por las características definidas en el target, y para ello se debe establecer que personas cumplen con las características anteriormente mencionadas, esto con el fin de establecer el tamaño de la muestra.

Según la población proyectada se tiene:

**Tabla 7. Proyección Boyacá 2012**

Municipio	Proyección 2012				
	Hombres	%	Mujeres	%	Total
<b>Sogamoso</b>	53039	47.6%	60688	52.4%	113727
<b>Duitama</b>	54272	47.8%	59941	52.2%	114213
<b>Tunja</b>	86610	47.1%	94808	52.9%	181418

*Fuente: Autor del proyecto*

De esta manera las encuestas dirigidas a los hogares y especialmente a mujeres amas de casa entre los 20 y 64 años de edad, para así cuantificar el grado de penetración del mercado. El rango de edades fue seleccionado dado que a partir, aproximadamente, de los 20 años la persona desarrolla una mayor conciencia ambiental y económica, por tanto, puede tomar la decisión de convertirse o no en cliente del producto. Así mismo, se requiere identificar el número promedio de estas personas, según los rangos de edad establecidos que habitan en los estratos 2 al 4 de los municipios de Sogamoso, Duitama, Tunja.

Para poder realizar la investigación, primero se debe identificar el número de personas que habitan en cada estrato socioeconómico de cada uno de los municipios, y para ello se examinó sobre el número de viviendas localizadas en cada uno.

La caracterización de la población de los municipios según la base de datos del Departamento Administrativo de Planeación, encuesta hecha por el Sisben, gobernación de Boyacá, con una cobertura mayor al 95%, las unidades familiares se distribuyen de la siguiente manera.

**Tabla 8. Número de unidades familiares por estrato socioeconómico.**

	SOGAMOSO		DUITAMA		TUNJA	
Estrato	Nº. Unidades familiares	%	Nº. Unidades familiares	%	Nº. Unidades familiares	%
1	7311	27.03	3891	14.32	6975	16.22
2	12416	45.91	10978	40.40	12868	29.92
3	5990	22.15	8792	32.36	14773	34.35
4	1081	4.00	3127	11.51	5596	13.01
5 y 6	247	0.91	384	1.41	2790	6.49
<b>TOTAL</b>	27045	100	27172	100	43002	100

*Fuente: Departamento Administrativo de Planeación, Gobernación de Boyacá*

Según la base de datos del DANE el promedio de individuos por hogar en cada municipio corresponde a 4 personas, entonces se procede a multiplicar este factor por el número de unidades familiares en cada estrato, esto con el fin de identificar el número de personas que habitan en cada nivel socioeconómico.

Con base en lo anterior, se presenta la siguiente tabla.

**Tabla 9. Número de personas por estrato socioeconómico.**

	SOGAMOSO		DUITAMA		TUNJA	
Estrato	Nº. Personas	%	Nº. Personas	%	Nº. Personas	%
1	29244	27.03	15564	14.32	27900	16.22
2	49664	45.91	43912	40.40	51472	29.92
3	23960	22.15	35168	32.36	59092	34.35
4	4324	4.00	12508	11.51	22384	13.01
5 y 6	988	0.91	1536	1.41	11160	6.49
<b>TOTAL</b>	108180	100	108688	100	172008	100

*Fuente: Autor del proyecto*

Dado lo anterior, tabla N° 9 se evidencia que no coincide el total de la población de todos los estratos socioeconómicos con el total proyectado por el DANE para el año 2012 de cada uno de los municipios. Esto se debe a que el cubrimiento del total encuestado por el sisben solo corresponde al 95%, por tanto, la diferencia de cada municipio corresponde a que estas personas no se encuentran afiliadas al sisben. Asumiendo que esta población pertenece al estrato 1 de cada uno de los municipios, se hace la corrección para cada uno, y así obtener el total de la población clasificada por nivel socioeconómico.

**Tabla 10. Número de personas por estrato socioeconómico (Ajustada)**

Estrato	SOGAMOSO		DUITAMA		TUNJA	
	Nº. Personas	%	Nº. Personas	%	Nº. Personas	%
<b>1</b>	34791	31	21089	18	37310	21
<b>2</b>	49664	44	43912	38	51472	28
<b>3</b>	23960	21	35168	31	59092	33
<b>4</b>	4324	4	12508	11	22384	12
<b>5 y 6</b>	988	1	1536	1	11160	6
<b>TOTAL</b>	<b>113727</b>	<b>100</b>	<b>114213</b>	<b>100</b>	<b>181418</b>	<b>100</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

Con dicha información, se procede a calcular el mercado meta, teniendo en cuenta la segmentación por edades ya establecidas en el target.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de la población de cada municipio. Este mercado puede ser mayor si se tiene en cuenta los grupos de edades tanto por encima como por debajo del rango establecido.

**Tabla 11. Estimación del mercado potencial para las briquetas en el municipio de Sogamoso Boyacá.**

Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Mercado Meta (69%)
<b>20-24</b>	4545	8.37	4245	7.08	8790	<b>6065</b>
<b>25-29</b>	4333	7.98	3796	6.33	8129	<b>5609</b>
<b>30-34</b>	3653	6.73	4087	6.82	7740	<b>5341</b>
<b>35-39</b>	3220	5.93	3974	6.63	7194	<b>4964</b>
<b>40-44</b>	3246	5.98	4235	7.07	7481	<b>5162</b>
<b>45-49</b>	3466	6.39	4433	7.40	7899	<b>5450</b>
<b>50-54</b>	3244	5.98	4037	6.73	7281	<b>5024</b>
<b>55-59</b>	2735	5.04	3422	5.71	6157	<b>4248</b>
<b>60-64</b>	2069	3.81	2601	4.34	4670	<b>3222</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30511</b>	<b>56.22</b>	<b>34830</b>	<b>58.11</b>	<b>65341</b>	<b>45085</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 12. Mercado Meta para las briquetas en el municipio de Duitama Boyacá.**

Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Mercado Meta (80%)
<b>20-24</b>	4426	8.34	4220	6.95	8646	<b>6917</b>
<b>25-29</b>	3653	6.89	3889	6.41	7542	<b>6034</b>
<b>30-34</b>	3227	6.08	4157	6.85	7384	<b>5907</b>
<b>35-39</b>	3334	6.29	4158	6.85	7492	<b>5994</b>
<b>40-44</b>	3356	6.33	4365	7.19	7721	<b>6177</b>
<b>45-49</b>	3313	6.25	4346	7.16	7659	<b>6127</b>
<b>50-54</b>	2870	5.41	3672	6.05	6542	<b>5234</b>
<b>55-59</b>	2412	4.55	2998	4.94	5410	<b>4328</b>
<b>60-64</b>	1775	3.35	2347	3.87	4122	<b>3298</b>
<b>TOTAL</b>	<b>28366</b>	<b>53.48</b>	<b>34152</b>	<b>56.27</b>	<b>62518</b>	<b>50014</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 13. Mercado potencial para las briquetas en el municipio de Tunja Boyacá**

Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Mercado Meta (73%)
<b>20-24</b>	7768	8.97	7212	7.61	14980	10935
<b>25-29</b>	7765	8.97	8042	8.48	15807	11539
<b>30-34</b>	7259	8.38	8141	8.59	15400	11242
<b>35-39</b>	6050	6.99	6842	7.22	12892	9411
<b>40-44</b>	5306	6.13	6667	7.03	11973	8740
<b>45-49</b>	4888	5.64	6214	6.55	11102	8104
<b>50-54</b>	4383	5.06	5686	6.00	10069	7350
<b>55-59</b>	3611	4.17	4559	4.81	8170	5964
<b>60-64</b>	2593	2.99	3336	3.52	5929	4328
<b>TOTAL</b>	<b>49623</b>	<b>57.29</b>	<b>56699</b>	<b>59.80</b>	<b>106322</b>	<b>77615</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

Finalmente, el mercado meta total del producto estará enfocado en 172714 personas, sobre las cuales estará dirigida la investigación de mercados, con el fin de adquirir la información que permita plantear estrategias para el desarrollo del producto.

**Tabla 14. Mercado meta del producto**

SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA	TOTAL
45085	50014	77615	172714
26%	29%	45%	100%

*Fuente: Autor del proyecto*

### 5.5.8 Diseño de la muestra

El diseño de investigación para el trabajo de grado se ha propuesto un muestreo aleatorio simple, y se estableció dos tipos de encuestas, una dirigida a los hogares que serán los consumidores finales y otra a los asaderos de pollo.

Para determinar el tamaño de la muestra, se hace uso de la siguiente formula:

$$n = z^2 * \left[ \frac{p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q} \right]$$

**Dónde:**

Z= Estimador de la distribución normal a un nivel de confianza del 95%. (1.96)

p= Probabilidad de éxito (50%)

q=Probabilidad de fracaso (50%)

e= Error máximo (5%)

N=Tamaño de la población.

n=Tamaño de la muestra.

Tamaño de la muestra para los consumidores en los respectivos municipios:

Mercado meta 172715 personas

$$n = 1.96^2 * \left[ \frac{0.5 * 0.5 * 172714}{0.05^2 * (172715 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \right]$$

$$n = 383.30 \approx 383 \text{ encuestas}$$

**Tabla 15. Distribución de entrevistas a realizar**

MUNICIPIOS	SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA	TOTAL
Nº Unidades a entrevistar	100	111	172	383
% Participación	26%	29%	45%	100%

*Fuente: Autor del proyecto*

De igual forma para los asaderos de pollo, cuya cantidad de establecimientos fue suministrado de forma directa por la Cámara de Comercio de cada municipio. Ver **ANEXO B**.

El tamaño de la muestra para la encuesta a asaderos de pollo es:

**Tabla 16. Mercado meta del producto**

SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA	TOTAL
18	35	35	88
20 %	40 %	40 %	100 %

*Fuente: Autor del proyecto*

$$n = 1.96^2 * \left[ \frac{0.5 * 0.5 * 88}{0.05^2 * (88 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \right]$$

$$n = 71.75 \approx 72 \text{ encuestas}$$

**Tabla 17. Distribución de entrevistas a realizar**

Municipios	SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA	TOTAL
Nº Unidades a entrevistar	14	29	29	72
% Participación	20%	40%	40%	100%

*Fuente: Autor del proyecto*

Para efectos de determinar la cantidad de materia prima disponible en cada municipio, se realizara una encuesta a los establecimientos suministrados por la cámara de comercio de cada uno respectivamente. Ver **ANEXO E**.

La cantidad de establecimientos fue suministrada de forma directa por la Cámara de Comercio de cada municipio. Ver **ANEXO H**.

El tamaño de la muestra para la encuesta a carpinterías es:

**Tabla 18. Mercado meta del producto**

SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA	TOTAL
10	13	24	47
21 %	28 %	51%	100 %

*Fuente: Autor del proyecto*

$$n = 1.96^2 * \left[ \frac{0.5 * 0.5 * 47}{0.05^2 * (47 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \right]$$

$$n = 41.97 \approx 42 \text{ encuestas}$$

**Tabla 19. Distribución de entrevistas a realizar**

Municipios	SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA	TOTAL
Nº Unidades a entrevistar	9	12	21	42
% Participación	21%	28%	51%	100%

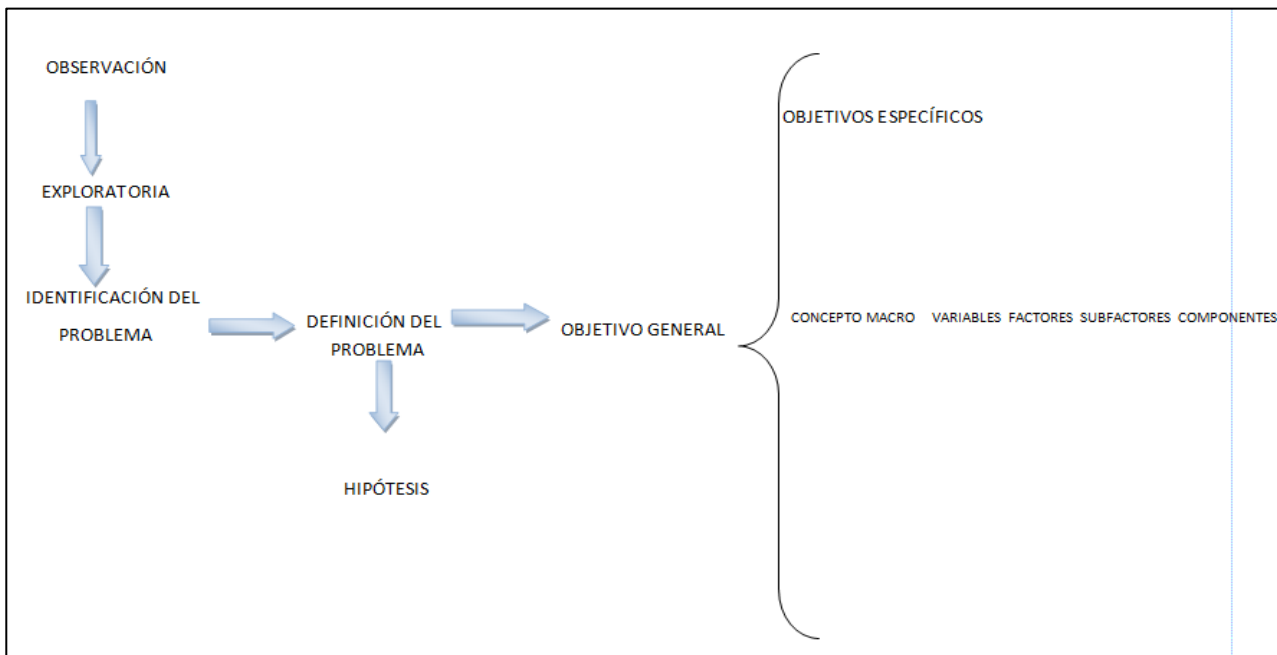
*Fuente: Autor del proyecto*

Posteriormente el total de encuestas a elaborar, es 497, para obtener un error no superior al 5%.

### 5.5.9 Diseño del instrumento de recolección de información

Para la elaboración de las encuestas se ha hecho uso de la metodología del diagrama del árbol, que consta del conjunto de un cuadro sinóptico así:

**Imagen 8. Diagrama del árbol para el diseño de constantes de medición**



A partir de esta serie de pasos, se definieron 7 conceptos macro sobre los cuales se enfocó para la realización de las preguntas del instrumento de medición, y estos son:

- Producto
- Hábitos del consumidor
- Ecología
- Comunicación
- Distribución
- Política de ventas
- Competencia

De igual forma, la encuesta para los asaderos de pollo se desarrolla de manera similar, los cuadros sinópticos para cada una de las encuestas se presentan en el **ANEXO I**

Las encuestas finales pueden ser observadas en el **ANEXO J, K** respectivamente.

#### **5.5.10 Error del muestreo**

La recolección del número total de encuestas no fue posible, dado el número significativo, lo cual involucraba un mayor gasto de dinero por el desplazamiento continuo a los 3 municipios y además otro factor que impidió el desarrollo total de las encuestas se debe a la situación actual por la que atraviesa el departamento de Boyacá, la población se resiste a dar cualquier tipo de información, para ello se procede a calcular el valor de los errores a cada uno de los instrumentos, tomando el número de encuestas realizadas.

Formula haciendo despeje de la variable del error.

$$e^2 = \frac{N}{n-1} * p * q * Z^2$$

Para los hogares se realizó un total de 242 encuestas distribuidas en los 3 municipios.

Para cada municipio se realizaron el siguiente número de encuestas:

	<b>Sogamoso</b>	<b>Duitama</b>	<b>Tunja</b>
<b>Encuestas realizadas (n)</b>	68	77	97
<b>N</b>	45085	50014	77615
<b>Porcentaje de error</b>	11.83%	11.40%	10%

El porcentaje de error para las 242 encuestas es de:

$$e^2 = \frac{\frac{172714}{(242 - 1)} * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{172714 - 1} = 6.31\%$$

$$e_H = 6.31\%$$

Igualmente de las 61 encuestas aplicadas a los asaderos de pollo se distribuyen en los 3 municipios.

Para cada municipio se realizaron el siguiente número de encuestas:

	<b>Sogamoso</b>	<b>Duitama</b>	<b>Tunja</b>
<b>Encuestas realizadas (n)</b>	11	24	26
<b>N</b>	18	35	35
<b>Porcentaje de error</b>	31%	20.73%	20%

El porcentaje de error para las 61 encuestas es de:

$$e^2 = \frac{\frac{88}{(61 - 1)} * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{88 - 1} = 12.64\%$$

$$e_A = 13\%$$

Igualmente de las 39 encuestas aplicadas a las carpinterías, depósitos de madera y otros se distribuyen en los 3 municipios.

Para cada municipio se realizaron el siguiente número de encuestas:

	<b>Sogamoso</b>	<b>Duitama</b>	<b>Tunja</b>
<b>Encuestas realizadas (n)</b>	9	10	20
<b>N</b>	10	13	24
<b>Porcentaje de error</b>	31%	20.73%	20%

$$e^2 = \frac{\frac{47}{(39 - 1)} * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{47 - 1} = 2.58\%$$

$$e_C = 3\%$$

## 5.6 Análisis de resultados

### 5.6.1 Análisis de resultados encuesta hogares

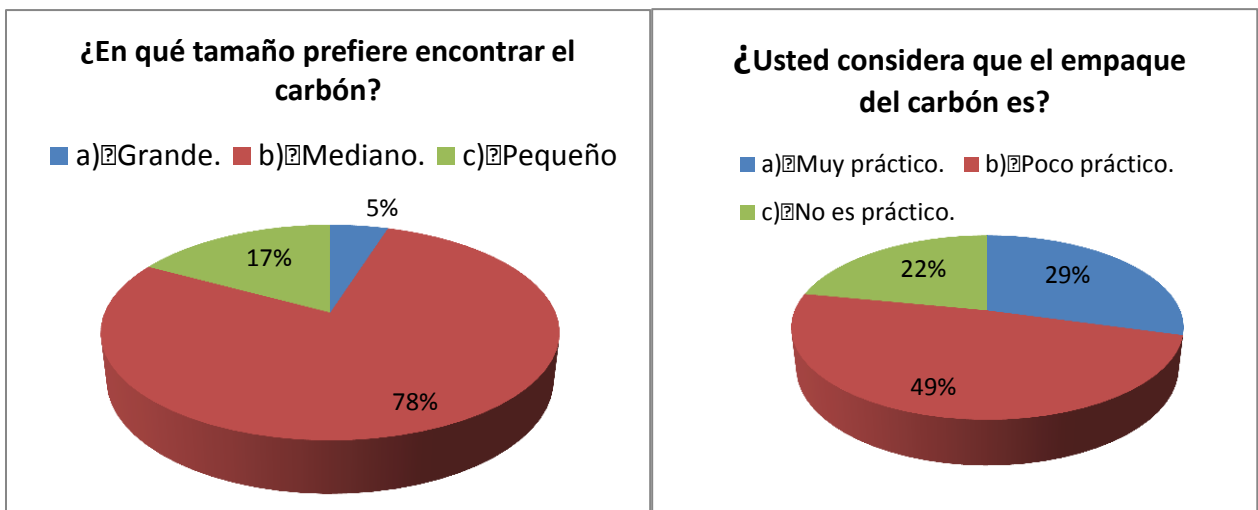
Para el análisis se definieron 7 conceptos macro sobre los cuales se enfocó para la realización de las preguntas del instrumento de medición, y estos son:

- Producto
- Hábitos del consumidor
- Ecología
- Comunicación
- Distribución
- Política de ventas
- Competencia

#### Producto

Las preguntas relaciones con el producto corresponden a:

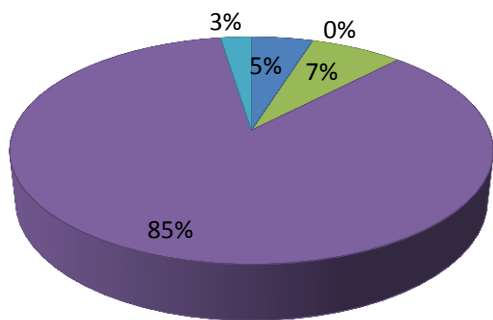
(P9, P10, P11, P12, P17, P18, P19)



El 78% de las personas en cuetadas, prefieren encontrar el carbón en un tamaño mediano, el 17% prefiere un tamaño pequeño y el 5% grande. En cuanto al empaque del carbón, el 49% de los consumidores consideran que es poco practico, el 29% muy practico y el 22% definitivamente no consideran practico el empaque del carbón.

**¿De estas marcas de carbón vegetal cual compra?**

- a) Vulcano.
- b) Carbón vegetal san Felipe.
- c) Candelazo.
- d) Genérico (sin marca).
- e) Otro (por favor, especifique)



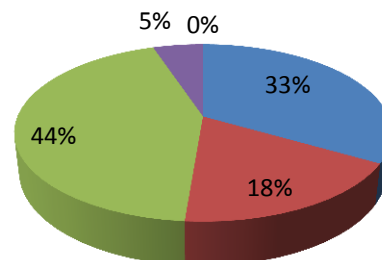
El 85% de las personas encuestadas, prefieren comprar el carbón vegetal genérico (sin marca), el 7% prefiere comprar el carbón vegetal de marca San Felipe, el 5% de marca Candelazo. Respecto al porque compran este tipo de marcas, el 37% porque asa más rápido, el 34% porque es económica y un 17% y 12% respectivamente porque es de fácil encendido y genera poco humo.

**¿El sabor característico de asar a la parrilla con carbón vegetal se debe a?**



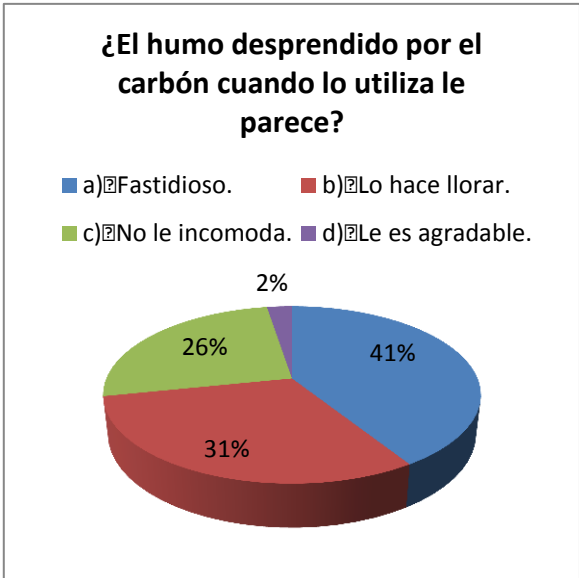
**¿La cantidad de humo desprendido por el carbón cuando cocina es?**

- a) Mucho.
- b) Excesivo.
- c) Normal.
- d) Poco.
- e) Nada.



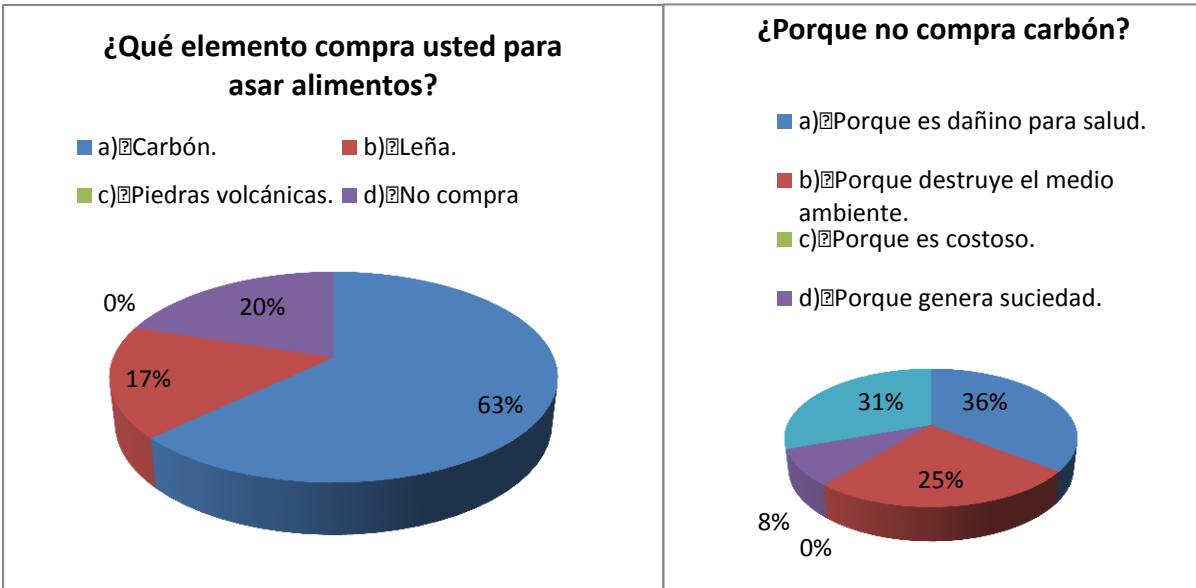
Sobre la pregunta al sabor característico de asar a la parrilla con carbón vegetal, la más importante con un 74% opinaron que se debe a la brasa, seguido de un 18% que corresponde al origen del material con que están hechos. Y finalmente un 5% respondieron que se debe al humo y un 3% afirman que no tiene sabor.

Respecto al humo desprendido por el carbón cuando lo utilizan el 41% manifiesta que le es incómodo, así como el 31% afirma que lo hace llorar, un 26% dice que no le incomoda. En cuanto a la cantidad de humo desprendida el 44% le parece normal, el 33% mucho y un 18% dice ser excesivo.



**Hábitos del consumidor**

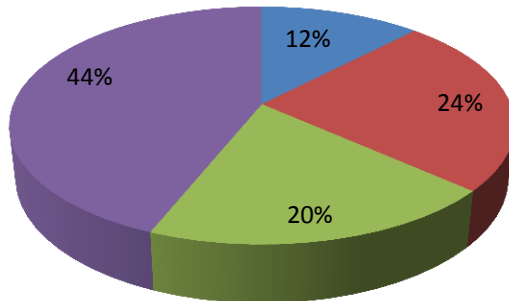
(P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P13)



El 63% de las personas encuestadas dice comprar carbón para asar los alimentos, el 37% compra otro tipo de producto y las razones por las cuales no compran carbon, con un 36% afirman porque es dañino para la salud, el 31% dice porque es de difícil encendido, el 25% porque destruye el medio ambiente.

### ¿Quién lo compra?

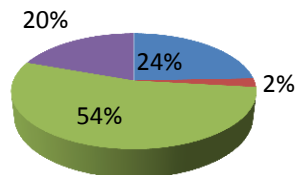
- a) Su mamá.
- b) Su papá.
- c) Su conyugue.
- d) Usted.



Con respecto a la persona encargada de comprar el carbón vegetal, el 44% manifestó que ellos mismos lo compran, el 24% lo compra el papá, el 20% el conyugue, el 12% la mamá.

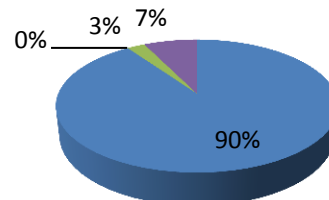
### ¿Por cuál de las siguientes características lo compra?

- a) Por el sabor que genera.
- b) Por su olor.
- c) Por Tradición.
- d) Porque es de fácil uso.



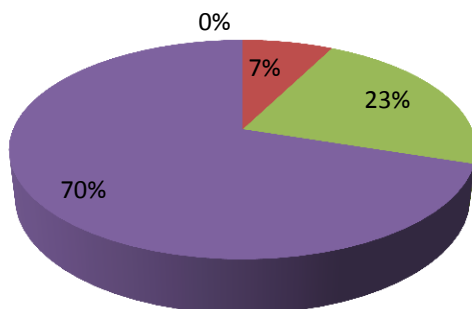
### ¿Por cuál de estas otras características lo compra?

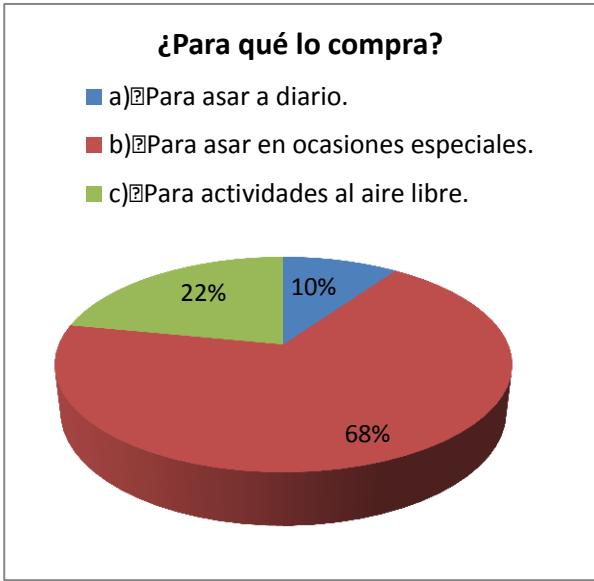
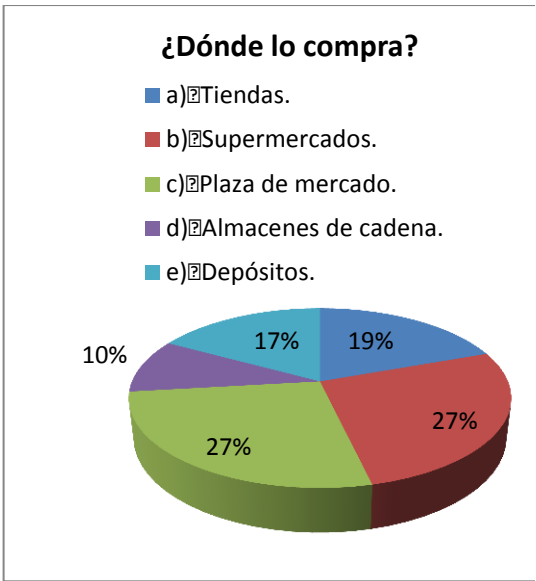
- a) Porque es económico.
- b) Por la marca.
- c) Porque el empaque es llamativo.
- d) Porque el empaque es práctico.



### ¿Cada cuánto lo compra?

- a) Diario.
- b) Semanal.
- c) Quincenal.
- d) Mensual.



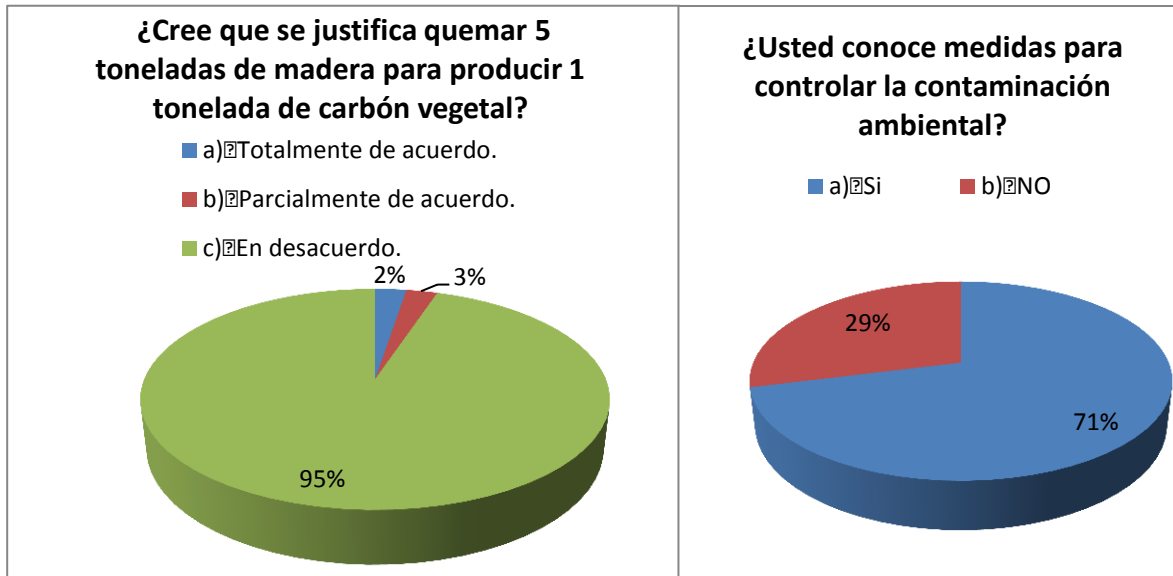


Las características principales por las cuales los encuestados prefieren comprar el carbón, manifiestan, porque es económico y por tradición. Respecto a la pregunta para que lo compra, el 68% lo compra para asar en ocasiones especiales y donde lo compran, las respuestas están divididas en porcentajes similares, entre ellas supermercados y plazas de mercado.

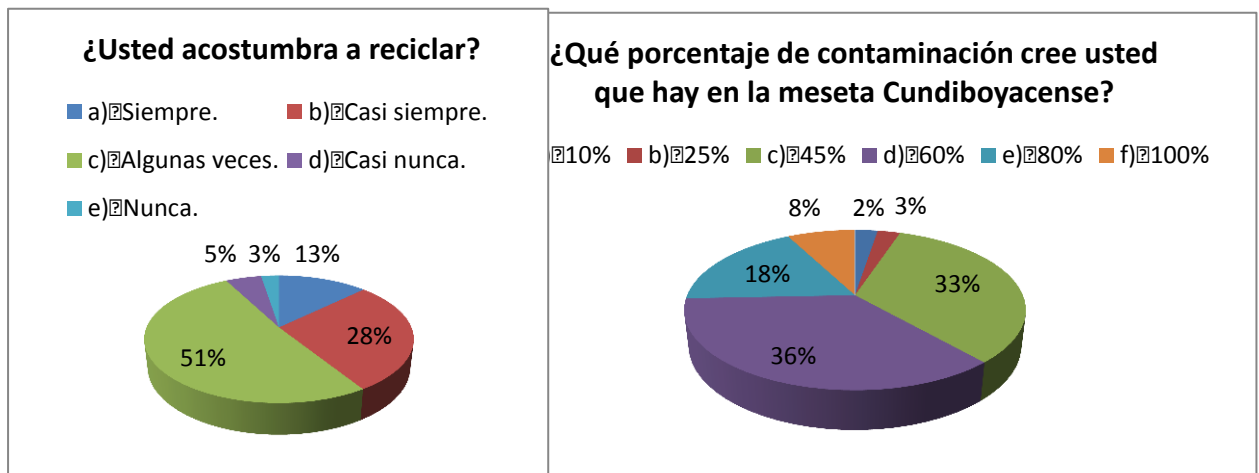
La gran mayoría de los encuestados manifestó comprar el carbón mensual con un porcentaje del 70% seguido por un 23% que lo compra quincenal.

## Ecología

(P23, P24, P25, P26)



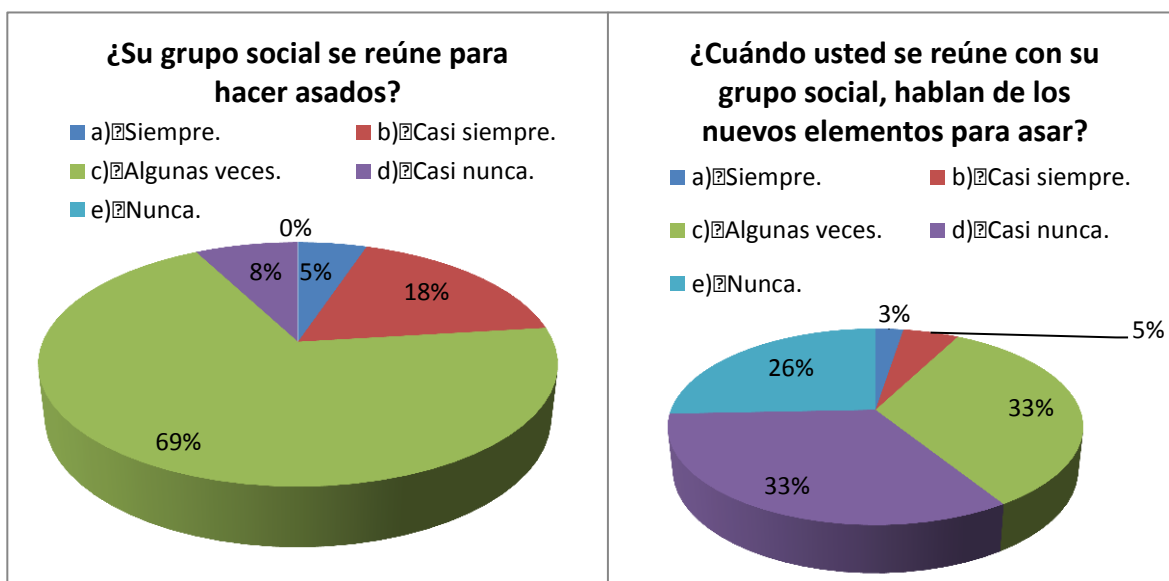
La gran mayoría de los encuestados manifiestan estar en desacuerdo, con respecto a la quema de 5 toneladas de madera para producir y tonelada de carbón vegetal. Así mismo un 71% conoce medidas para controlar la contaminación ambiental



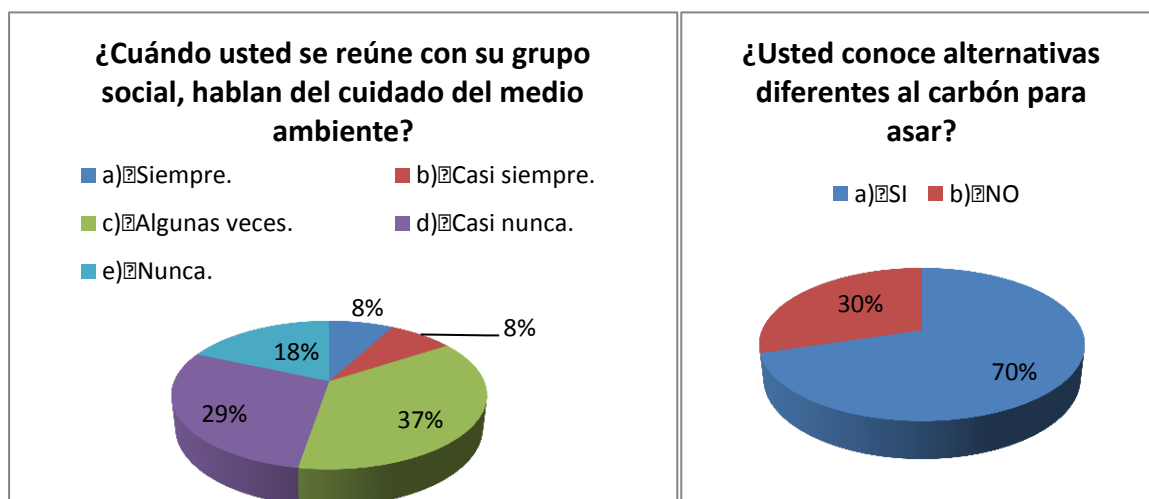
El 51% afirmó que acostumbra a reciclar algunas veces, el 28% casi siempre y el 13% dice que siempre acostumbra a reciclar. Con respecto al porcentaje de contaminación que hay en la meseta Cundiboyacense el 36% opina que está en un 60% y un 33% dice que se encuentra en un 45% de contaminación.

## Comunicación

(P20, P21, P22, P27)



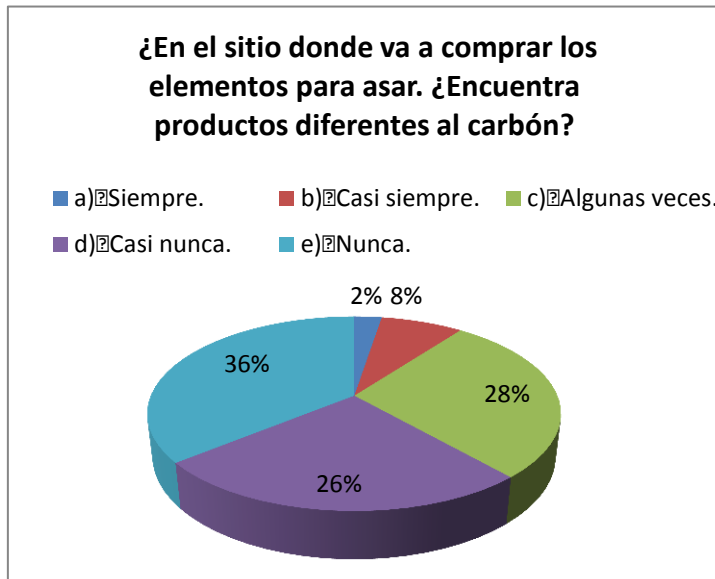
El 69% de las personas encuestadas algunas veces se reúnen con su grupo social para hacer asados, seguido por un 18% se reúne casi siempre. En las reuniones sociales, algunas veces hablan de los nuevos elementos para asar esto con el 33% y con el mismo porcentaje afirman que casi nunca hablan de los nuevos elementos para asar.



El 37% algunas veces se reúnen con su grupo social y hablan del cuidado del medio ambiente, el 29% casi nunca hablan del cuidado del medio ambiente. En cuanto, al conocimiento de alternativas diferentes al carbón para asar el 70% manifestaron que si las conocen y un 30% no las conoce.

## Distribución

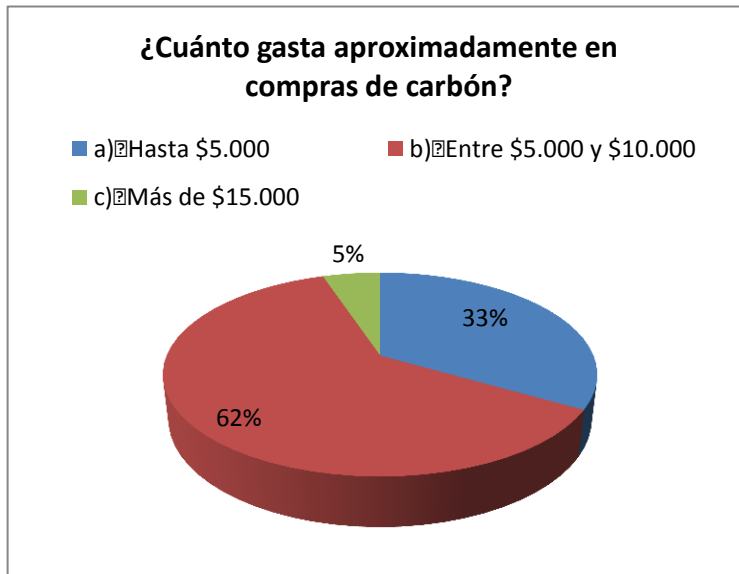
(P15)



La gran mayoría afirma que nunca, o casi nunca ha encontrado productos diferentes al carbón, mientras, que el 28% algunas veces ha encontrado productos diferentes al carbón

## Política de ventas

(P14)

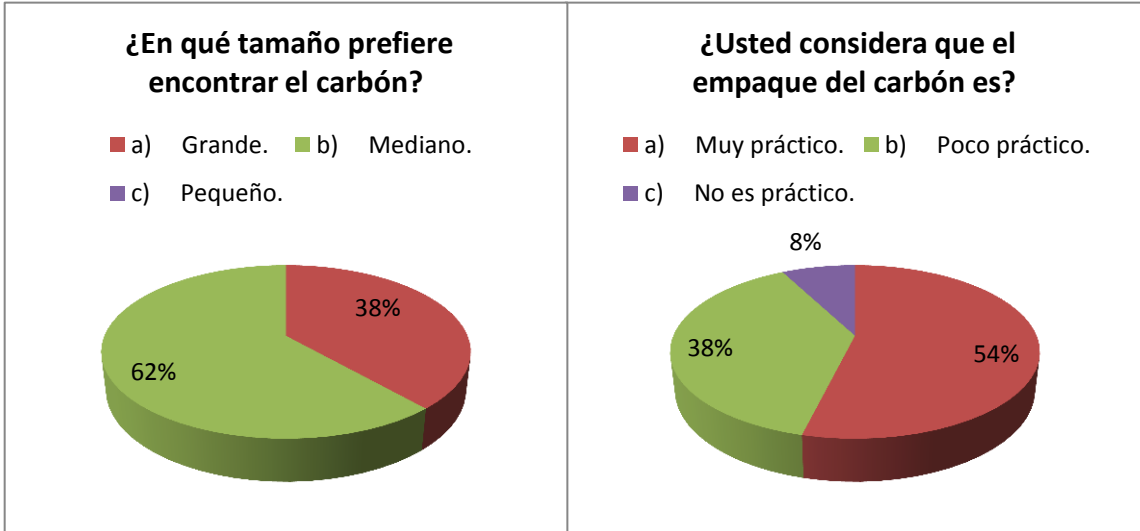


El 62% manifiesta que gasta un promedio entre \$5000 y \$10000 en compras de carbón vegetal, el 33% afirma gastar \$5000

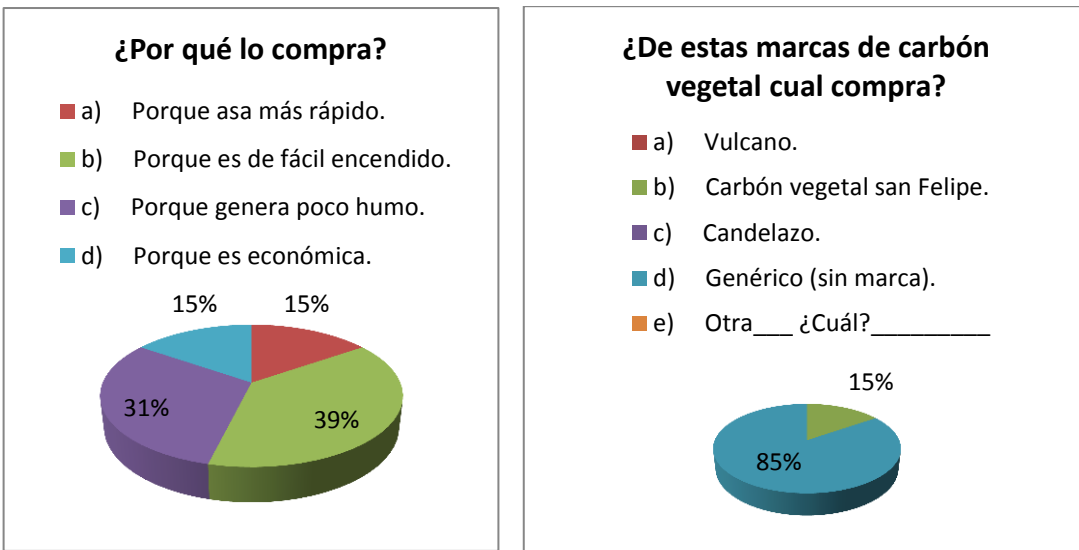
## 5.6.2 Encuesta Asaderos de Pollo

### Producto

(P8, P9, P10, P11, P17, P18, P19)

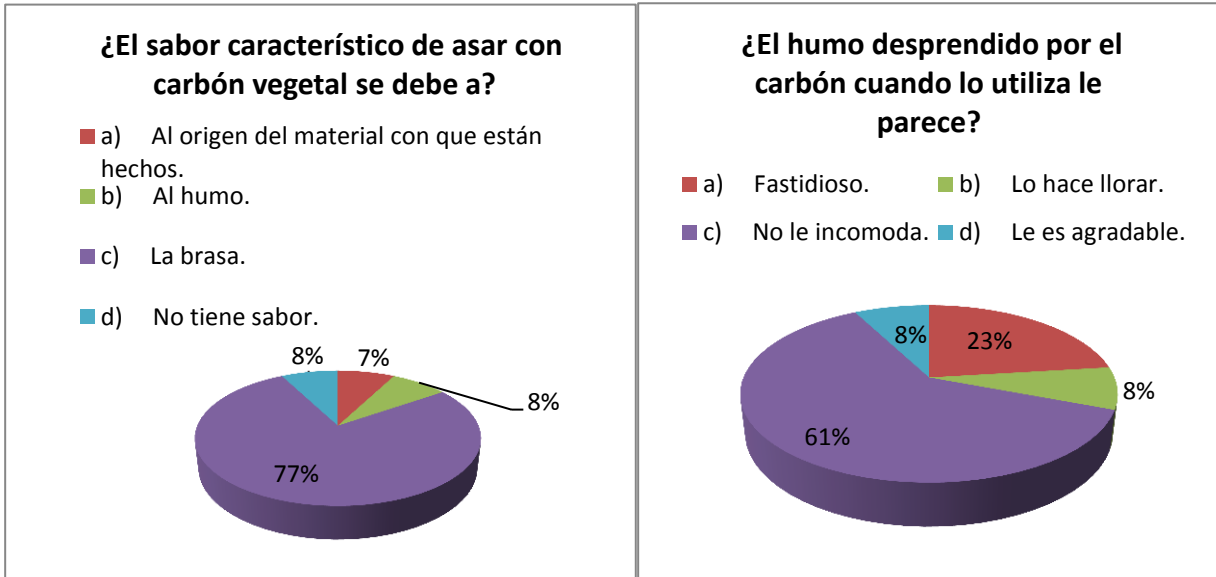


El 62% de las personas encuestadas, prefieren encontrar el carbón en un tamaño mediano, el 38% prefiere un tamaño grande. En cuanto al empaque del carbón, el 54% de los establecimientos encuestados consideran que es muy práctico, el 38% poco práctico y el 8% definitivamente no consideran practico el empaque del carbón.



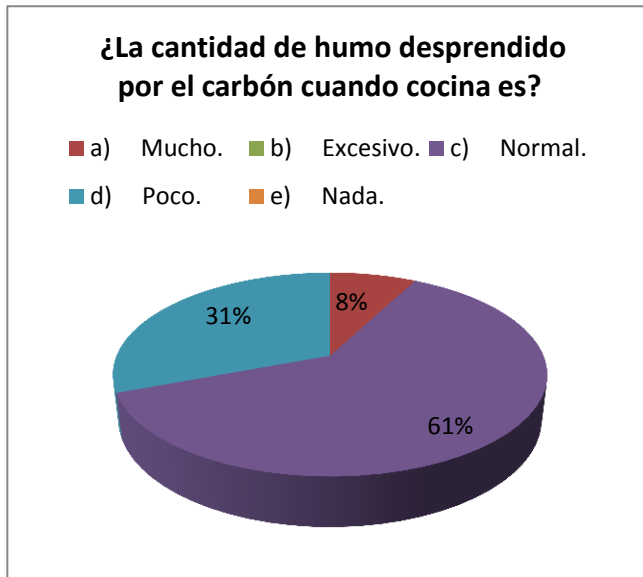
El 85% de las personas encuestadas, prefieren comprar el carbón vegetal genérico (sin marca), el 15% prefiere comprar el carbón vegetal de marca San Felipe. Respecto al porque compran este tipo de marcas, el 39% porque es de

fácil encendido, el 31% porque genera poco humo, y un 15% y 15% respectivamente porque es



económica y asa más rápido.

La pregunta al sabor característico de asar a la parrilla con carbón vegetal, la más importante con un 77% opinaron que se debe a la brasa.



Respecto al humo desprendido por el carbón cuando lo utilizan el 61% manifiesta que no le incómoda, así como el 23% afirma que es fastidioso, un 8% dice que le es agradable, igual porcentaje dice lo hace llorar.

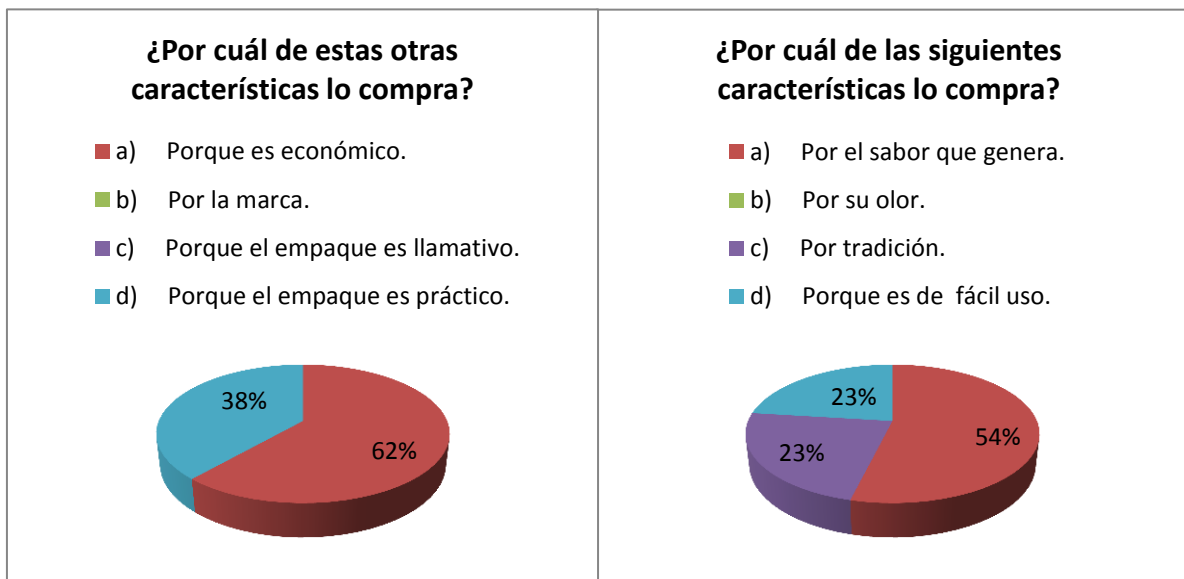
En cuanto a la cantidad de humo desprendida el 61% le parece normal, el 31% poco y un 8% dice ser mucho.

## **Hábitos del consumidor**

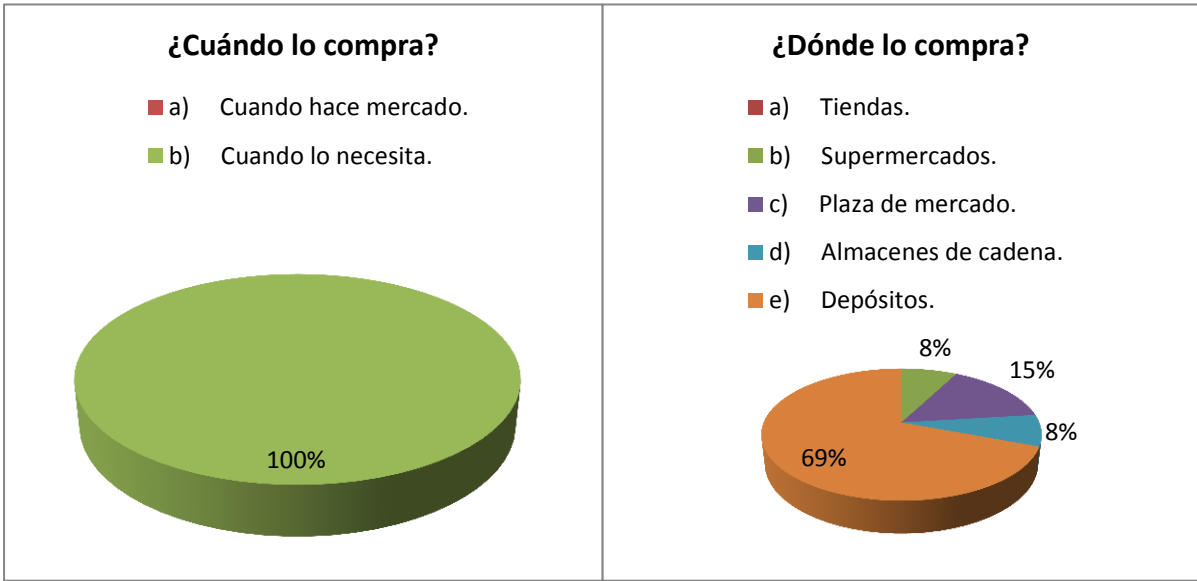
(P3, P4, P5, P6, P7, P12)



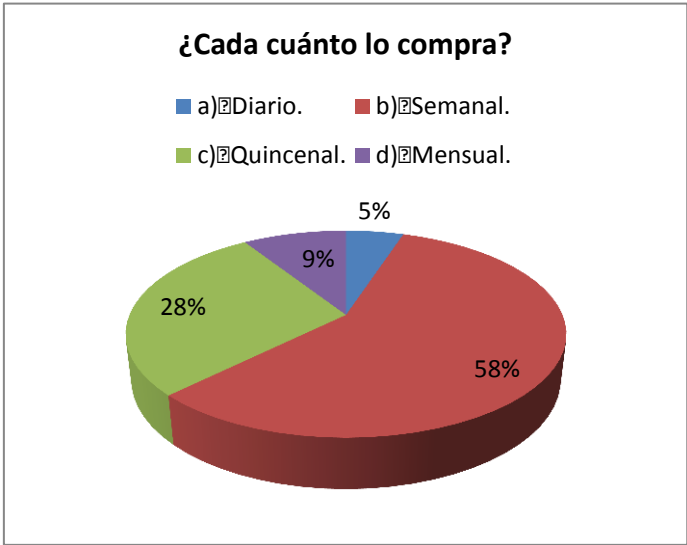
Con respecto a la persona encargada de comprar el carbón vegetal, el 54% manifestó que lo compra en administrador, el 31% lo compra el dueño, el 15% cualquier empleado



Las características principales por las cuales los encuestados prefieren comprar el carbón, manifiestan, porque es económico y por el sabor que genera.



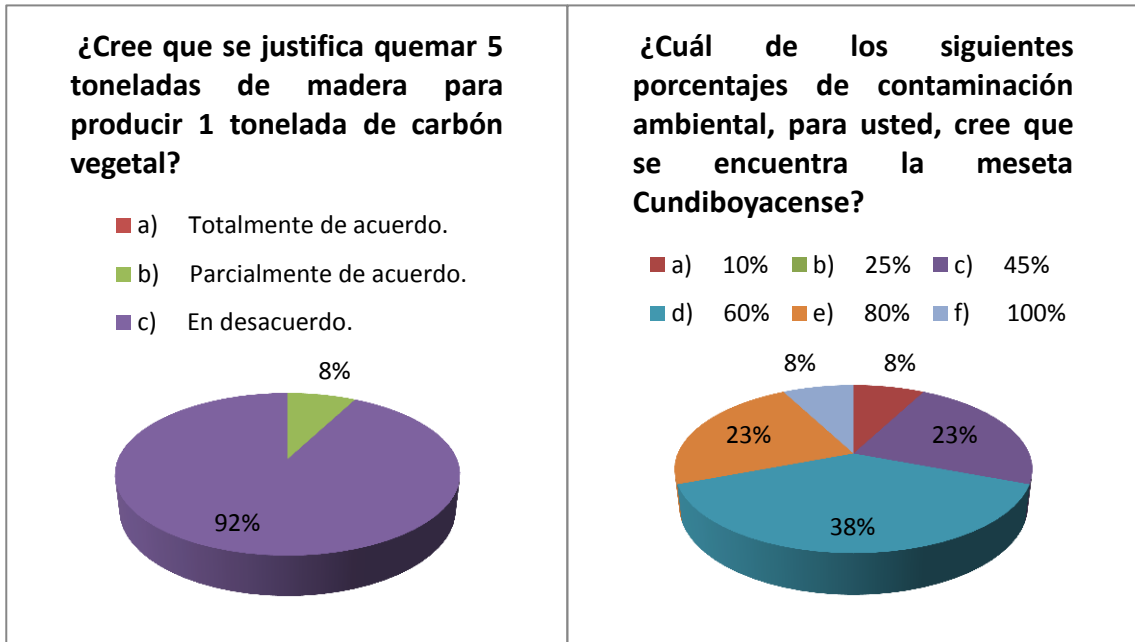
Respecto a la pregunta cuándo lo compra se evidencia el 100% efectivamente cuando lo necesitan. El lugar con mayor porcentaje indica que lo compran en depósitos.



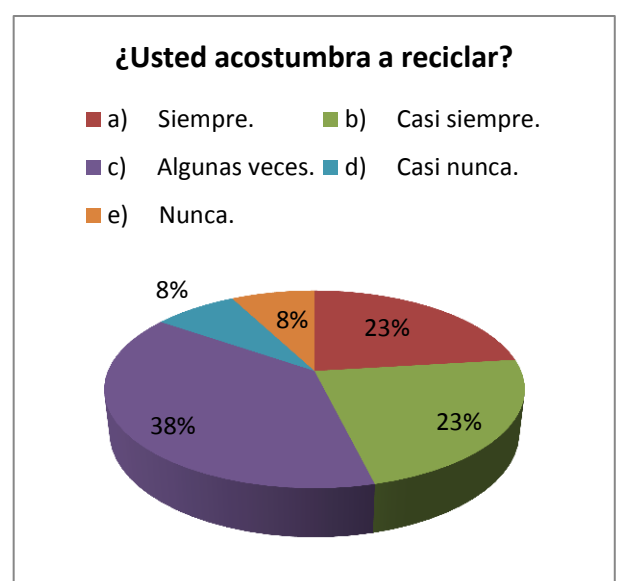
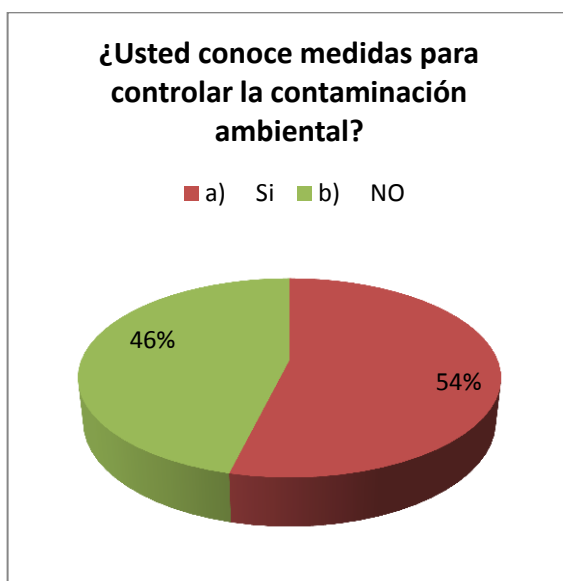
El tiempo de compra de mayor relevancia se evidencia que es semanal, con un porcentaje del 58%, seguido por un 28% que afirma que la compra se hace quincenal.

## Ecología

(P20, P21, P22, P23)



La gran mayoría ((92%) de los encuestados manifiestan estar en desacuerdo, con respecto a la quema de 5 toneladas de madera para producir y tonelada de carbón vegetal. Con respecto al porcentaje de contaminación que hay en la meseta Cundiboyacense el 38% opina que está en un 60% y con un porcentaje igual 23% opinan que se encuentra en un 45% y 80% de contaminación.



El 38% afirmo que acostumbra a reciclar algunas veces, el 23% casi siempre y siempre, el 8% dice que casi nunca acostumbra a reciclar. Asi mismo un 54% conoce medidas para controlar la contaminación ambiental y un 46% afirma no conocer estas medidas.

### Distribución

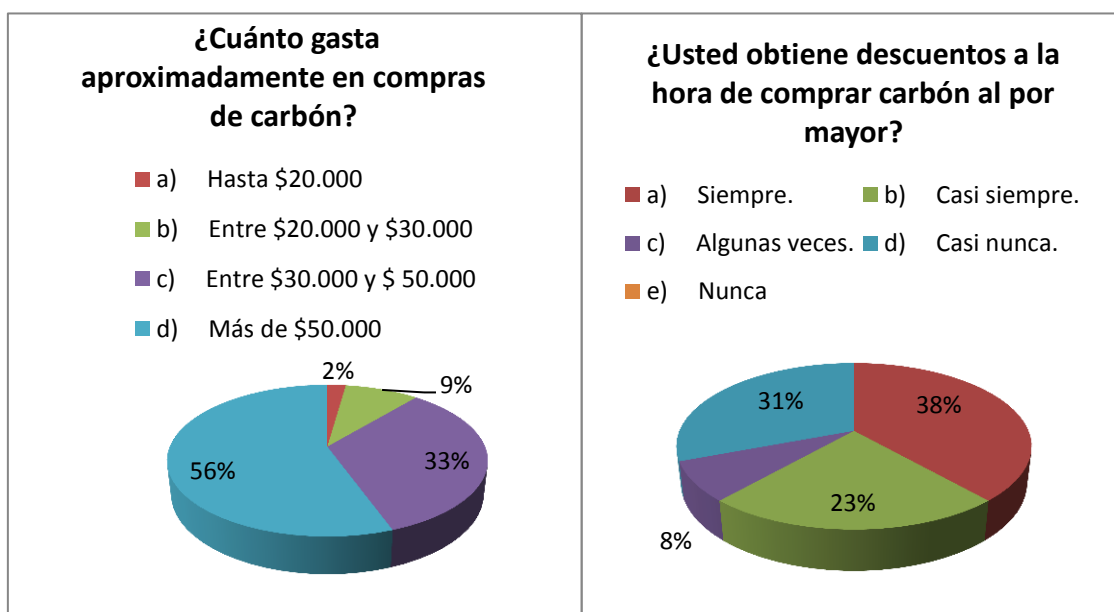
(P14)



El 62% afirma que siempre ha encontrado el producto disponible, un 23% algunas veces y finalmente un 15% casi siempre lo encuentra.

### Política de ventas

(P13, P15, P16)

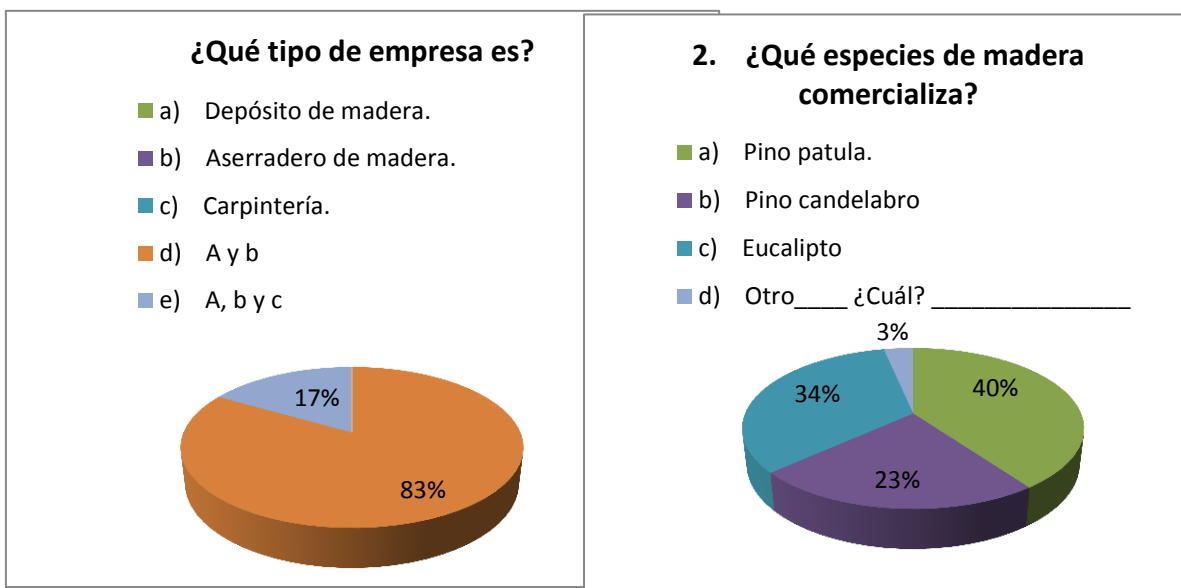


El 56% manifiesta que gasta más de \$50.000 en compras de carbón vegetal, el 33% un promedio entre \$30.000 y \$50.000 en compras de carbón vegetal, el 9% afirma gastar un promedio entre \$20.000 y \$30.000.



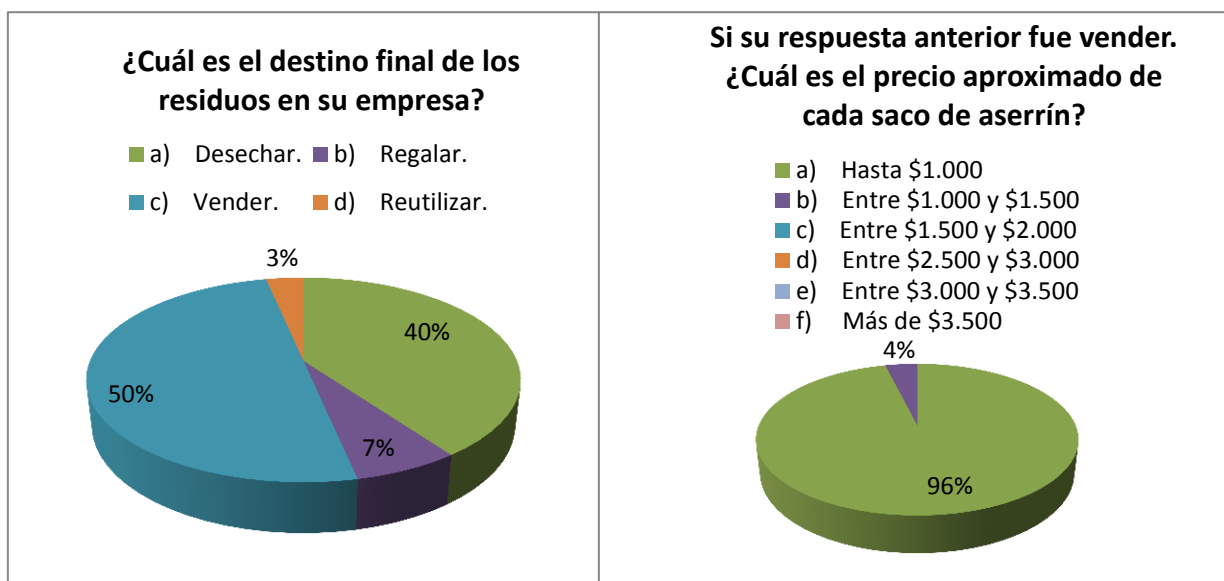
La gran mayoría de los encuestados afirma que no utiliza ningún tipo de plazo a la hora de comprar el carbón vegetal.

### 5.6.3 Encuesta carpinterías

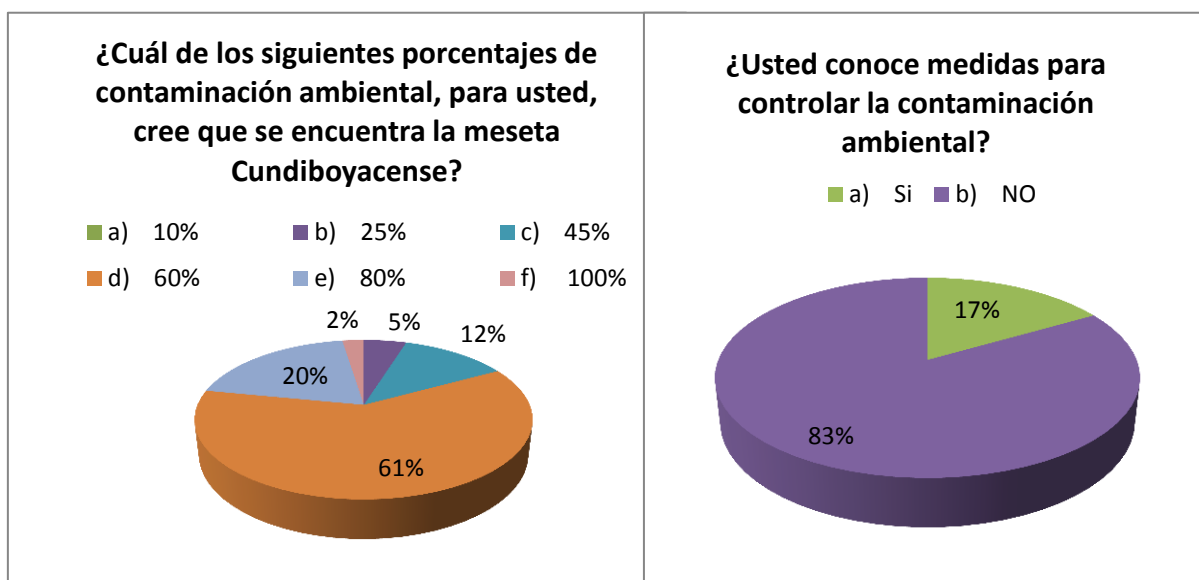


El 83% de los establecimientos del sector maderero se conforman por ser depósitos y aserradero de madera y un 17% se caracterizan por ser depósito, aserradero y carpintería a la vez. En cuanto al tipo de especies de madera que manejan, se cuenta con parte de la familia del pino, por ser la especie de mayor comercialización y permisos ambientales establecidos. El porcentaje en

cuanto a otro tipo de especies madereras, es mínimo dado el manejo legal para trabajar con estas especies.

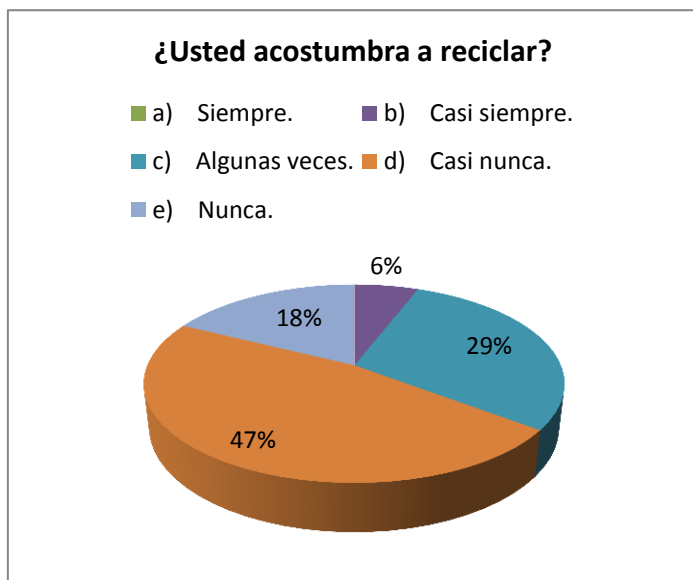


El destino final de los residuos madereros de los establecimientos el 50% de los encuestados afirma que lo venden, el 40% lo desechan, el 7 lo regala y finalmente el 3% lo reutiliza. Las empresas que venden este residuo maderero afirman que el precio de venta del saco de aserrín es de \$1.000.



Con respecto al porcentaje de contaminación que hay en la meseta Cundiboyacense el 61% opina que está en un 60% y con un porcentaje 20% opinan que se encuentra en un 45% de contaminación. Así mismo un 83% no

conoce medidas para controlar la contaminación ambiental y un 17% afirma conocer estas medidas.



El 47% afirmó que casi nunca acostumbra a reciclar, el 29% algunas veces, 18% nunca y un 6% casi siempre acostumbra a reciclar.

#### **5.6.4 Conclusiones de la investigación de mercados concluyente**

##### **Producto:**

Con respecto al producto se encontraron puntos importantes a tener en cuenta, entre ellos, el tamaño del producto debe ser mediano, ya que este fue el tamaño que prefieren la mayoría del target group definido en la investigación. Así mismo se recomienda un empaque práctico, fácil de transportar y conservar.

Para los consumidores encuestados, se percibe que la característica más importante a la hora de asar, se debe a “mantener una excelente brasa”, ya que esta es la que le proporciona el sabor característico a las comidas “respuesta de mayor porcentaje según la investigación de mercados concluyente”. Por tanto será la característica de mayor notabilidad, a la hora de promocionar el producto. También se percibe que los consumidores no tienen un tipo de marca definido, prefieren el carbón vegetal genérico, por tanto es necesario mantener un precio competitivo y asequible para penetrar en este nicho de mercado específico, No cabe resaltar, que es importante cultivar la imagen y la marca del nuevo producto, enfatizando en las características intrínsecas y extrínsecas de este.

## **Comunicación**

Se recomienda mantener continuamente diferentes canales de comunicación, para dar a conocer el producto con sus respectivas características y beneficios, y de esta forma lograr una mayor recordación del producto e influir en el momento de decisión de compra del consumidor. (Redes sociales, pagina web, radio, etc) Cabe resaltar que el producto se presta para utilizar especialmente en grupos sociales, por tanto la estrategia de comunicación, el voz a voz, para que el consumidor tenga presente los principales beneficios, entre los que se encuentra, un producto limpio, práctico y económico a la hora de asar o cocinar con pellets y briquetas, esto con el fin de motivar hacia la compra del producto, la idea es mantener una buena imagen del producto para que los clientes habituales o frecuentes recomienden el producto a otros miembros de su círculo social.

## **Distribución**

Para la distribución del producto los canales que sobresalen son tiendas, supermercados y plazas de mercado, de manera que es importante diseñar estrategias enfocadas para cada uno de los establecimientos de forma tal que los motive a comercializar el producto.

## **Competencia**

En cuanto a marcas regionales no se cuenta con alguna en específico, pues los consumidores encuestados no prestan mayor atención a la marca, predomina el carbón genérico, por tanto es preciso identificar sus puntos débiles y de esta forma plantear una estrategia que cause impacto y sobresalga por sus características, beneficios, y con un plus que lo caracteriza, “ser un producto ecológico”

## **5.7 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO**

La estimación de la demanda del producto se compone de varios posibles consumidores de los pellets y briquetas, uno de ellos se han definido las familias que se reúnen en sus casas para realizar asados y los asaderos de pollo. El producto también está dirigido a aquellas personas con conciencia ecológica y que de alguna manera quieren contribuir para disminuir el porcentaje de contaminación ambiental.

La introducción del producto en el mercado es una tarea compleja, pues esta dependerá de la forma en que se promocióne y se comercialice, sabiendo que la competencia directa es el carbón, un producto de tradición, fácil de conseguir

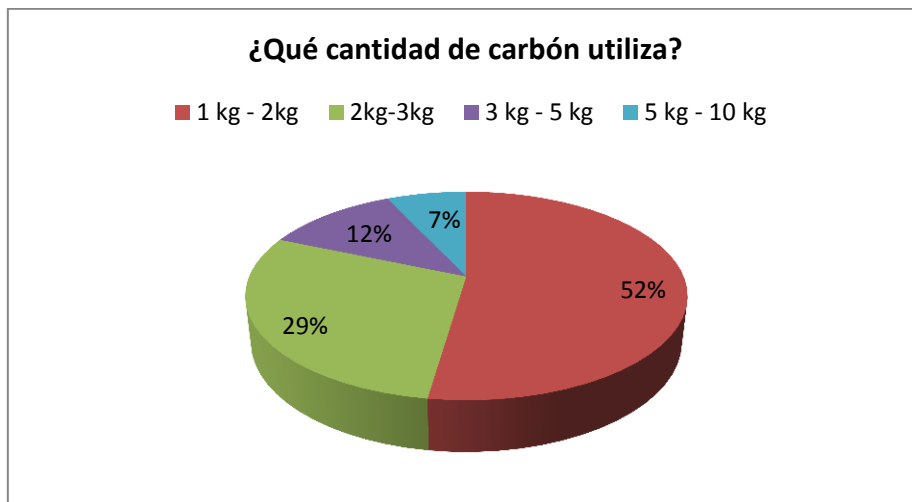
y por ello su posición en el mercado, ya que se considera el único producto utilizado en la actividad de comidas asadas.

En la realización de la encuesta se diferenciaron varios aspectos relacionados con el producto, por ejemplo, se evidencia que el término de la briqueta y pellet no es familiar.

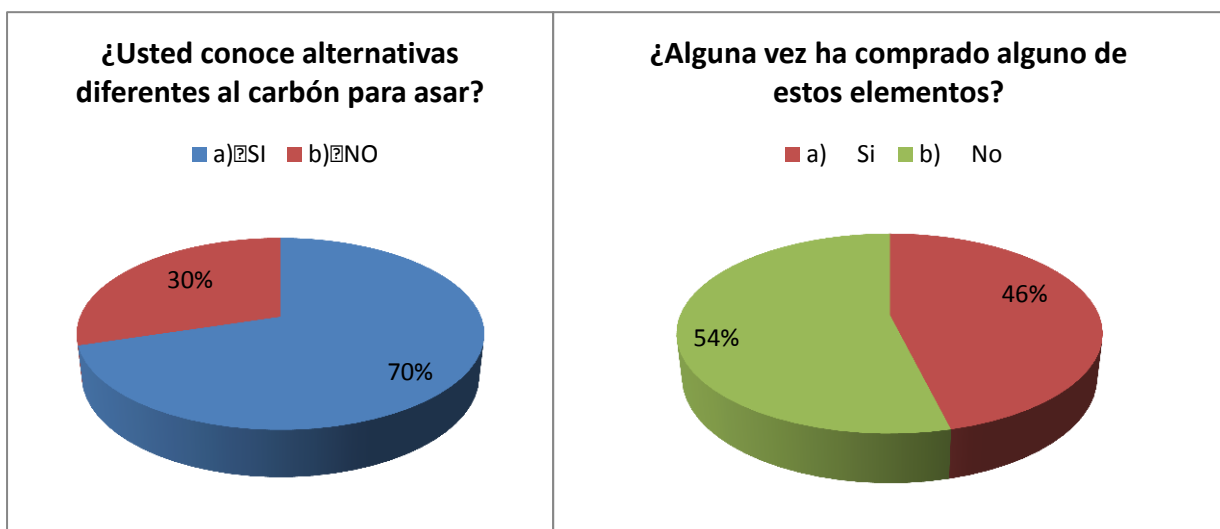
Por otra parte la demanda de los dos productos en el mercado se registrará de acuerdo al incremento paulatino de consumidores, que a medida que dejen de utilizar carbón vegetal y pasen a usar el pellet o las briquetas.

## HOGARES

De la muestra 242 encuestas a hogares, se obtienen los siguientes datos:



Dada la cantidad de personas encuestadas, se obtiene el 52% consume entre 1- 2 kg de carbón vegetal semanalmente, este porcentaje corresponde a las familias. Teniendo en cuenta la investigación de mercados, y sabiendo que el



desarrollo y éxito del proyecto dependerá de la aceptación del producto en el mercado, por tanto al consultarle a los encuestados si conocen alternativas diferentes al carbón para asar el 70% afirma conocerlas mientras un 30% dice no conocerlas. A partir de ello se continúa indagando acerca de la intensión de compra hacia un producto diferente al carbón y los resultados muestran que el 54% alguna vez ha comprado productos diferentes al carbón para asar y un 46% no lo ha comprado. Por lo tanto se evidencia que el 54% busca alternativas diferentes al carbón.

Dado lo anterior, si el consumo de carbón aproximadamente es de 2 kg semanalmente, según los datos de la encuesta el 54% busca alternativas diferentes al carbón, se puede estimar una **demanda aproximada de 3641502 kg** Anual, la demanda que dependerá de muchos aspectos, desde el precio de venta.

DEMANDA ESTIMADA DE LOS HOGARES					
Probabilidad	Población	Prob de consumo	demanda estimada	Frecuencia de compra mensual (70%)	demanda Anual
52%	89,811	1.5	134,717	94,302	1,131,622
29%	50,087	2.5	125,218	87,652	1,051,828
12%	20,726	4	82,903	58,032	696,383
7%	12,090	7.5	90,675	63,472	761,669
100%	172,714	DEMANDA ESTIMADA -->			<b>3,641,502</b>

Población	172714
-----------	--------

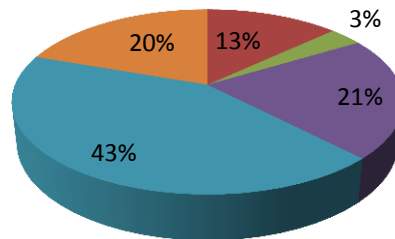
## ASADEROS

Los “asaderos de pollo” que ya se encuentran posicionados en el mercado. El siguiente porcentaje, con un 43% equivale a consumo de 30-40 kg semanalmente.

Según los datos anteriores obtenidos de la encuesta, el consumo de carbón vegetal oscila alrededor de los 30 kg semanalmente incluyendo los grandes y pequeños consumidores.

## ¿Qué cantidad de carbón utiliza?

■ ¿Qué cantidad de carbón utiliza? ■ 5 kg - 10 kg  
 ■ 10 kg- 20 kg ■ 20kg-30kg  
 ■ 30kg-40kg ■ Más de 40 kg

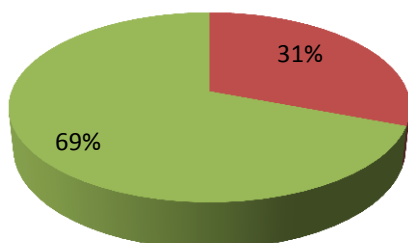


Al consultarle a los encuestados si conocen alternativas diferentes al carbón para asar con el 69% afirma no conocerlas mientras un 31% dice conocerlas. A partir de ello se continúa indagando acerca de la intención de compra hacia un producto diferente al carbón y los resultados muestran que el 8% alguna vez ha comprado productos diferentes al carbón para asar y un 92% no lo ha comprado. Por lo tanto se evidencia que el 8% busca alternativas diferentes al carbón.

Dado lo anterior, si el consumo de carbón aproximadamente es de 40 kg semanalmente, según los datos de la encuesta el 8% busca alternativas diferentes al carbón, se puede estimar una **demanda aproximada de 83710 kg** anual, la demanda que dependerá de muchos aspectos, desde el precio de venta y sobre todo la capacidad de producción de la planta.

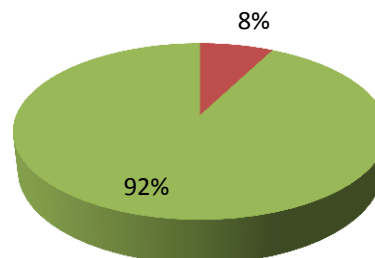
### ¿Usted conoce alternativas diferentes al carbón para asar?

■ a) SI ■ b) NO



### ¿Alguna vez ha comprado alguno de estos elementos?

■ a) Si ■ b) No



DEMANDA ESTIMADA DE LOS ASADEROS						
Probabilidad	Población	Prob de consumo	demanda estimada	Frecuencia de compra semanal (86%)	Frecuencia anual	demanda Anual
43%	37.840	35	1,324	1138.984	36	41,003
20%	17.600	45	792	681.12		24,520
13%	11.440	7.5	86	73.788		2,656
21%	18.480	25	462	397.32		14,304
3%	2.640	15	40	34.056		1,226
100%	88.000	DEMANDA ESTIMADA -->				83,710

Población	88
-----------	----

**Tabla 20. Estimación de la demanda total mensual**

<b>DEMANDA ESTIMADA TOTAL ANUAL--&gt;</b>	<b>3,725,212</b>
<b>DEMANDA ESTIMADA TOTAL MENSUAL--&gt;</b>	<b>310,434</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

## 6 ESTUDIO TÉCNICO

### 6.1 El proceso

El proceso de fabricación para las briquetas y pellets consta de una serie de pasos ordenados que conllevan a obtener dos productos finales de excelente calidad, el proceso es el siguiente:

#### **6.1.1 Obtención de materia prima**

La materia prima utilizada para la fabricación de los pellets y briquetas, es el aserrín, y como tal los principales proveedores son las carpinterías, aserraderos y depósitos de madera.

#### **6.1.2 Transportación de la materia prima**

Una vez identificado los lugares de la obtención de la materia prima se procede a la transportación de la misma a la planta procesadora. El transporte se realizara por medio de un camión.

El volumen de transportación es elevado debido a que la materia prima es liviana

#### **6.1.3 Almacenamiento de la materia prima**

Consiste en el ingreso y recepción de la materia prima, una vez realizado el almacenamiento se descontamina la materia prima con el fin de que al momento de su utilización, este se encuentre libre de cualquier otro tipo de residuos diferentes al aserrín como (astillas, puntillas, monedas, tornillos etc.) que puedan ocasionar daños a la maquinas procesadoras de los pellets y briquetas.

#### **6.1.4 Secado**

El secado de la materia prima es un factor muy importante para llevar a cabo un pelletizado exitoso, dado que la materia prima debe presentar contenidos de humedad en un rango no superior a 8-15%.

Generalmente la materia prima (aserrín, virutas, etc.) presentan por lo general altos contenidos de humedad, hasta un 50%, y para ello es necesario llevarla a contenidos de humedad menores por medio de sistemas de secado.

Existen dos clases de secado que se pueden utilizar, uno es de forma natural (exponiendo el material a la radiación solar y al aire), y la otra es por medio del secado forzado. Para este caso se utilizara el secado de forma natural.

### **Secado Natural**

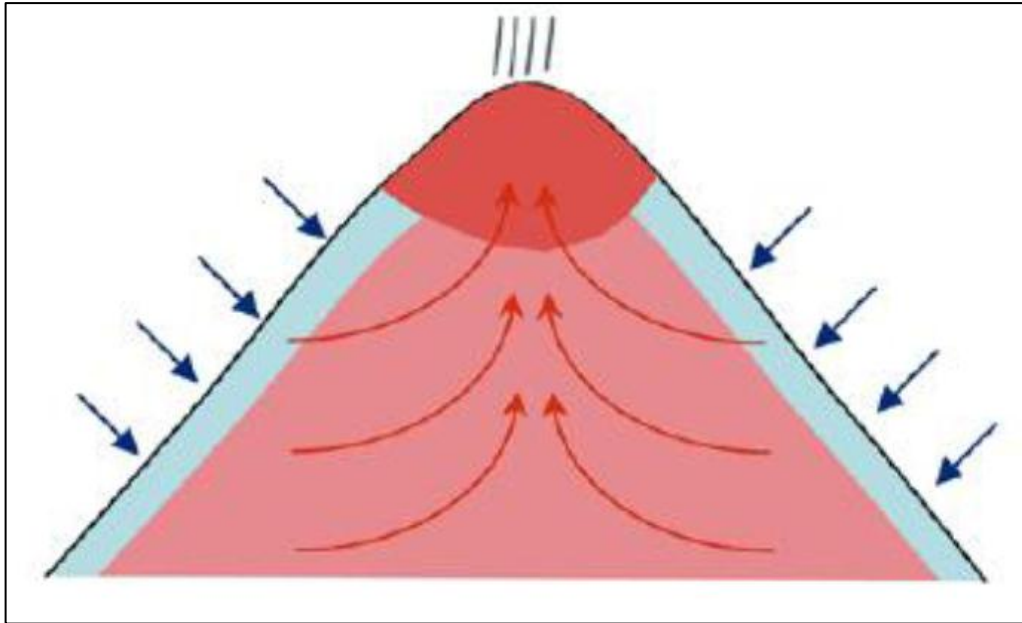
*Este sistema se basa en el aprovechamiento de las condiciones favorables que ofrece el medio ambiente para realizar la deshidratación de los residuos y obtener niveles de humedad que posibiliten el proceso de conversión de energía.*

*Para el secado de residuos de madera, estos se apilan para formar montes comúnmente denominados esteros, en ellos se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: humedad ambiental (temperaturas medias y extremas), Régimen de precipitaciones, tiempo de heladas, la intensidad de los vientos, grado de insolación y exposición.*

*En los esteros las condiciones ambientales solo afectaran una capa superficial del montículo la cual podría tener como espesor máximo unos 50 cm, creando de esta manera una zona de aislamiento de la influencia ambiental exterior.*

Imagen 9. Proceso de secado natural





Capa superficial cuyo contenido de humedad está influenciado por las condiciones atmosféricas.



Zona interior donde se producen un secado lento y sostenido, no hay influencia atmosférica directa. Hay un flujo de aire que va arrastrando el agua progresivamente y un calentamiento que acelera el secado.



La zona de la cumbre acumula el agua arrastrada por el flujo de aire del interior de la pila, y el aportado por la atmosfera, por lo tanto, esta zona tiene el mayor porcentaje de humedad del estero.

Durante este proceso hay que realizar un seguimiento de las temperaturas generadas en el interior para no tener problemas, por lo cual se debe realizar un descabezado del monte de forma adecuada y remover el material.<sup>28</sup>

### 6.1.5 Proceso de briqueteado

Las prensas briqueteadoras disponen de depósitos acumuladores de grandes dimensiones, con tornillo sin fin integrado. El material llega al alimentador a través del tornillo sin fin, siendo pre comprimido por el cilindro de llenado para

---

<sup>28</sup> Análisis de las alternativas de los distintos sistemas de pelletizadora para la elección del más óptimo. [en línea] <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/832/2/CAPITULO3.pdf> [citado el 11 de junio de 2013]

llegar al canal de prensado. Una vez allí, el cilindro de prensado aprieta el material contra la pinza cónica cerrada, hasta que la briqueta alcanza la dureza deseada. A continuación se abre la pinza y se extrae la briqueta.

Imagen 10. Maquina Briqueteadora



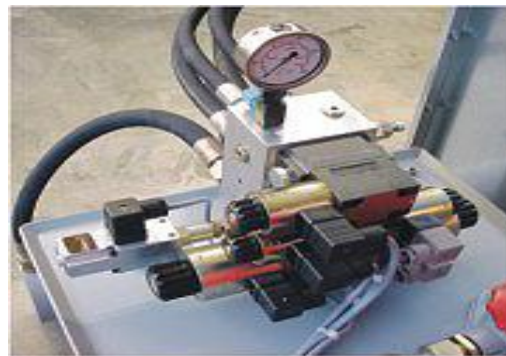
En la base del depósito acumulador se ha instalado una unidad de evacuación totalmente automática. La unidad helicoidal de comprimido previo todas las briquetas tienen la misma longitud.



El canal de presión de forma cilíndrica logra un resultado óptimo de prensado. El cilindro hidráulico de prensado comprime, el material con aire comprimido, convirtiéndolo en briquetas compacta.



La supervisión de superficies continuas procura un rendimiento uniforme y alto de todas las briquetas, incluso durante el cambio de materiales. La unidad de evacuación y la unidad helicoidal de comprimido previo son accionadas por dos motores muy potentes.



El detector de llenado (conexión y desconexión completamente automático. automática) garantiza un funcionamiento. La unidad hidráulica transmite presión a la prensa.



### **6.1.6 Proceso de pelletizado**

El fundamento operativo del pelletizado se basa en un proceso de compactación de material lignocelulósico, es decir; los residuos de madera ubicados sobre una matriz metálica dotada de orificios estandarizados del mismo calibre son compactados por una serie de rodillos a presión constante y de forma continua, de esta manera se logra la densificación del material.

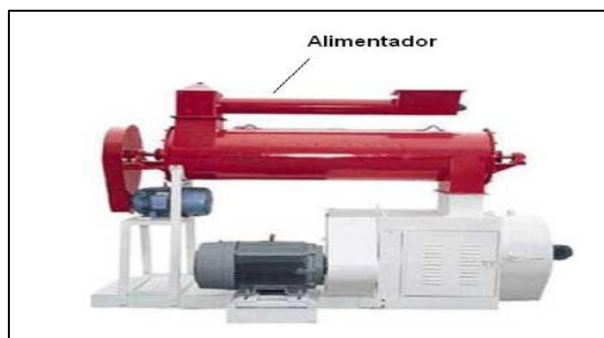
La mayoría de los equipos destinados al pelletizado del aserrín, incluyen salvo pequeñas variaciones, los siguientes componentes:

- Sistema de alimentación
- Pre-acondicionador
- Troquel y rodillos de presión
- Engranaje reductor
- Carcasa

#### **Sistema de alimentación de la materia prima**

El alimentador es generalmente un gusano o tornillo sinfín que vierte los residuos de la tolva al acondicionador. El ángulo de las aspas del gusano debe estar diseñado para suministrar los residuos de una manera continua y sin fluctuaciones u oleadas al acondicionador.

Imagen 11. Alimentador y pre-acondicionador de la pelletizadora



*Fuente: [www.engormix.com](http://www.engormix.com)*

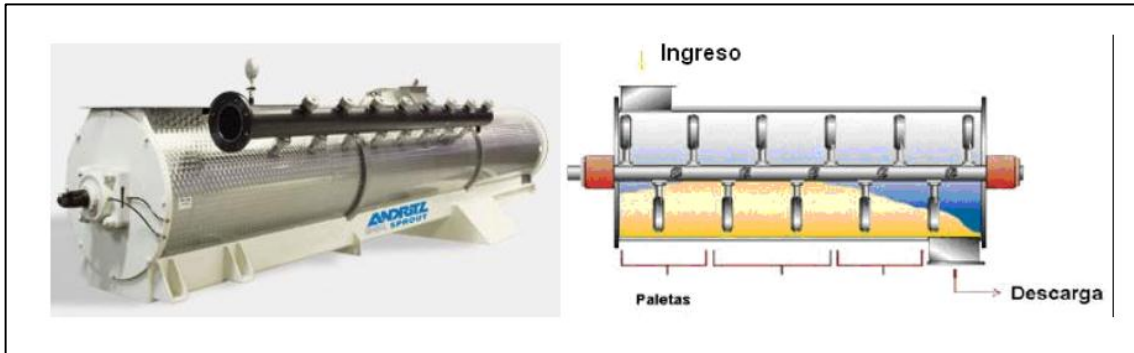
#### **Pre-acondicionador**

El proceso de pre-acondicionado se hace necesario cuando la materia prima tiene bajos niveles de humedad que no permiten una correcta compactación, está equipada con sistemas de tuberías para la salida del humo y sistemas de

spray que proporcionan vapor al material seco para que obtengan un nivel de humedad apropiado y homogéneo para su posterior densificación.

En caso de que el material tenga los niveles apropiados de humedad, el pre-acondicionador se convierte en un alimentador que transporta el material directamente de pelletizado.

Imagen 12. Pre-acondicionador



Fuente: [www.engormix.com](http://www.engormix.com)

### **Matrices y rodillos de presión**

Los elementos mecánicos más trascendentales dentro del proceso de densificación son las matrices y los rodillos que serán los encargados de proporcionar la forma y el tamaño final del pellet.

#### **Matrices**

En los canales abiertos de la matriz se compacta los residuos de aserrín provenientes del pre-acondicionador, estos residuos son alimentados en caída libre vertical y de manera uniforme.

#### **Rodillos**

La función del rodillo es proporcionar la fuerza de compresión necesaria entre el aserrín y la matriz. La matriz ofrece la fuerza de resistencia que depende de su espesor (área de trabajo efectivo), coeficiente de fricción, y diámetro del orificio.

La fuerza de presión aumenta continuamente, a medida que los rodillos van llenando el producto hacia el canal de compactación, hasta tal punto que el cilindro de material (tapón) que se encuentra dentro del canal va siendo desplazado poco a poco.

Los rodillos empujan la materia prima a través de los agujeros del troquel o matriz, la que posteriormente es cortada por navajas especiales dando a los pellets su forma definitiva.

Imagen 13. Rodillo de presión



*Fuente: revista CIS- madera*

Los rodillos de presión y las navajas con las que se da el tamaño final a los pellets son partes removibles.

### **Engrane reductor**

El sistema reductor de velocidad es necesario para controlar la velocidad del motor principal y ganar potencia para la comprensión del material, dependiendo del diseño se pueden utilizar varios tipos de reductores, sin embargo el más utilizado es el reductor sin fin corona por su simplicidad en cuanto a la construcción y mantenimiento.

### **Carcasa**

La carcasa o cuerpo de la pelletizadora debe ser lo suficientemente rígida para soportar los esfuerzos y producidos durante el proceso de compactado del material, pero a su vez ser manejable para que permita el mantenimiento

#### **6.1.7 Clasificación y embalaje de las briquetas**

La clasificación y embalaje se realiza según las presentaciones que se manejen en el mercado y las más aceptadas por este

La medida de capacidad de cada bolsa o funda, se maneja en kilogramos ya sea de 2 kg, 5kg, 10kg, etc.

## 6.2 Tamaño del proyecto

El tamaño que tendrá la fábrica de pellets y briquetas constara de un área de 600 metros cuadrados. Esta comprenderá el área de materia prima, área de procesamiento, área de producto terminado y área administrativa.

### 6.2.1 Capacidad

Para determinar la capacidad de producción de los pellets y briquetas de aserrín, esta dependerá del rendimiento de las maquinas procesadoras.

**Tabla 21. Datos técnicos Briqueteadora**

DATOS TÉCNICOS BRIQUETEADORA	
Tipo	RB 30 S
Rendimiento (aprox. Kg/h)	30 -50
Diámetro briqueta (mm)	50
Hidráulica motor (kw)	5,5
Motor del tornillo sin fin (kw)	0,6
Agitador permanente (kw)	0,6
Peso (aprox. Kg)	700

Fuente: [www.webral.com](http://www.webral.com)

Según los datos técnicos de la briqueteadora seleccionada se obtiene una capacidad de producción de 5600 kg/mes.

### Descripción PELETIZADORA LM72 Datos técnicos:

• Las tasas de producción por hora hasta 150 kg. / h.
• Peso: 310 kg. Espacio aproximado requerido: 4 m <sup>2</sup> .
• Altura de la unidad de 2,2 m.
• Alimentación para la unidad completa: 8,85 Kw. 400 V. / 25 A. a 230 V. / 16 <sup>a</sup> .
• Certificados de seguridad CE.
• Entorno de trabajo estándar entre: + 5 y + 35 °C.
• Tamaño Pellet: 3,5 mm. 6 mm. o 8 mm.
• Tamaño máximo de grano o viruta: de 3 - 3,5 mm.
• Nivel de humedad: hasta 12 %

<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad completa Peso 310 Kg.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Espacio aproximado requerido 4 metros cuadrados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificados de seguridad CE. Entorno de trabajo estándar entre +5 y +35 grados Celsius. 3.5mm Pellet tamaño, 6mm o 8mm. Tamaño máximo de grano o viruta: de 3-3,5 mm.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de humedad hasta 12%.</li> </ul>

Fuente: [www.webral.com](http://www.webral.com)

La capacidad de producción de la pelletizadora es de 24000 kg/mes.

### 6.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS




#### 6.3.1 Insumos requeridos

Los insumos requeridos se presentan en la tabla 23, con su respectivo costo y proveedor. Las respectivas cotizaciones se detallan en el **ANEXO S y T** respectivamente.

**Tabla 22. Insumos requeridos**

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMAGEN	VALOR UNITARIO	PROVEEDOR
película de plástico	Película de plástico, que le brinda protección, de las condiciones climáticas		\$26.000	PLÁSTICOS DIMER
Bolsas plástica	Bolsa para empaque de producto, capacidad 15 kg.		\$130.000	PLÁSTICOS DIMER

### 6.3.2 Maquinaria y equipos requeridos

CANT	ITEM	IMAGEN	VALOR UNITARIO	PROVEEDOR
1	Máquina Briqueteadora		\$40.808.095	webral.Ltda
1	Maquina pelletizadora		\$59.337.761	Surgali Ltda
4	Estibas		\$120.000	\$480.000

## 6.4 DISTRIBUCION Y DISEÑO DE PLANTA

### 6.4.1 Localización de la planta

Para llevar a cabo la localización de la planta en el departamento de Boyacá, se hizo énfasis en los 3 sectores más representativos del departamento, Tunja, Duitama, y Sogamoso.

**Tabla 23. Factores y criterios de localización**

Factor	Sogamoso	Duitama	Tunja
Disponibilidad de materia prima	Materia prima disponible.	Materia prima disponible.	Materia prima disponible.
Disponibilidad de Servicios Públicos	Cuenta con todos los servicios	Cuenta con todos los servicios	Cuenta con todos los servicios
Disponibilidad de terreno	Se cuenta con el lugar adecuado para la instalación de la planta.	Se requiere la compra o arriendo de un lugar para instalar la planta.	Se requiere la compra o arriendo de un lugar para instalar la planta.
Disponibilidad mano de obra	Mano de obra disponible.	Mano de obra disponible.	Mano de obra disponible.
Vías de acceso	Vías pavimentadas en buen estado en la mayoría de la ciudad.	Vías pavimentadas en buen estado en la mayoría de la ciudad.	Vías pavimentadas en buen estado en la mayoría de la ciudad.

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 24. Ponderación para cada alternativa**

FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN DEL FACTOR (%)	ALTERNATIVAS		
		SOGAMOSO	DUITAMA	UNJA
Disponibilidad de materia prima	35	4	4	5
Disponibilidad de Servicios Públicos	15	5	5	5
Disponibilidad de terreno	25	5	1	1
Disponibilidad mano de obra	15	4	4	5
Vías de acceso	10	3	4	5

Aplicando  $P_i = \sum w_j \cdot P_{ij}$  se obtienen los valores de la puntuación, como se muestra a continuación:

**Tabla 25. Ponderación final de las alternativas.**

FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN DEL FACTOR (%)	ALTERNATIVAS		
		SOGAMOSO	DUITAMA	TUNJA
Disponibilidad de materia prima	0.35	1.4	1.4	1.75
Disponibilidad de Servicios Públicos	0.15	0.75	0.75	0.75
Disponibilidad de terreno	0.25	1.25	0.25	0.25
Disponibilidad mano de obra	0.15	0.6	0.6	0.75
Vías de acceso	0.1	0.3	0.4	0.5
<b>TOTALES</b>	<b>1</b>	<b>4.3</b>	<b>3.4</b>	<b>4</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

Dados los resultados anteriores, la mejor opción de localización de las instalaciones de la planta corresponde al municipio de Sogamoso.

#### **6.4.2 Diseño de la planta**

El diseño de la planta se ajustara a las instalaciones ya existentes, se cuenta con un área de almacenamiento de materia prima, 2 cuartos de almacenamiento de producto terminado, y finalmente un área destinada a la parte administrativa de la empresa. El diseño propuesto para dicha distribución, se muestra en el **ANEXO N**.

## 7 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

### 7.1 RECURSOS NECESARIOS

#### 7.1.1 Equipo humano necesario

El equipo humano necesario para desarrollar las operaciones de la empresa, sin incluir el talento humano para el área de producción, consta de:

**Tabla 26. Talento humano requerido**

Cantidad	Cargo
1	Gerente
1	Vendedor
1	Contador

*Fuente: Autor del proyecto*

#### 7.1.2 Inversión en equipo de oficina

Los respectivos muebles y enseres requeridos se muestran en la tabla 22.

**Tabla 27. Equipo de oficina requerido**

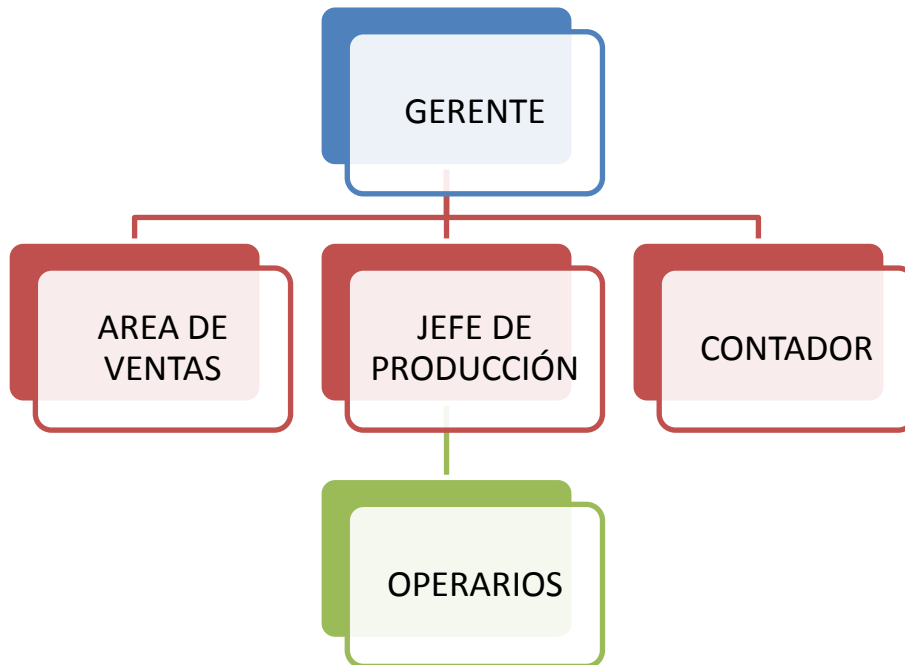
Cantidad	Descripción	Precio
2	Equipos de computo	\$1,600,000
2	escritorios	\$240,000
4	Sillas	\$300,000
<b>TOTAL</b>		<b>\$2,140,000.00</b>

*Fuente: www. Éxito.com*

## 7.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

### 7.2.1 ORGANIGRAMA

Gráfico 20. Estructura Organizacional



*Fuente: Autor del proyecto*

### 7.2.2 MISIÓN

Ser la mejor empresa en la fabricación de biocombustibles ecológicos, basada en el compromiso social y ambiental, garantizando productos que contribuyen con la preservación del medio ambiente.

### 7.2.3 VISIÓN

Ser una empresa reconocida y posicionada como líderes en el mercado de los biocombustibles ecológicos en el municipio de Sogamoso Boyacá, permitiéndonos la expansión continua en el territorio colombiano.

### 7.2.4 VALORES

Se fundamenta en trabajo de excelente calidad y responsabilidad, realizado por personal confiable donde sobresalen valores como la honestidad, la lealtad y compromiso tanto social como ambiental.

Gráfico 21. Valores Ecoleños de Colombia S.A.S



*Fuente: Autor del proyecto*

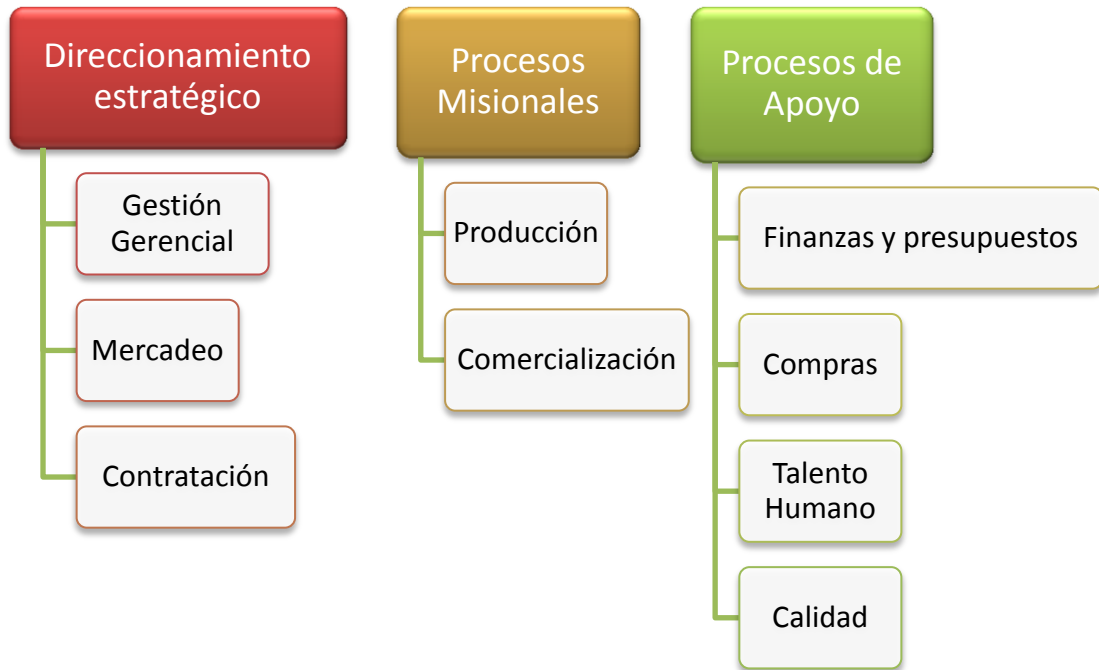
### 7.3 TALENTO HUMANO (diseño de cargos)

El manual de funciones incluye descripción del cargo, funciones, responsabilidades, requisitos, perfil del trabajador para cada uno de los empleados directos. **Ver anexo M.**

### 7.4 MAPA DE PROCESOS

En el mapa de procesos (figura 1) se representa los 3 tipos de procesos de la empresa, se observa los estratégicos, son todos aquellos que son realizados por la dirección. Los misionales corresponde a todos aquellos que contribuyen al éxito de la empresa y estos a la vez permiten desarrollar una excelente estrategia organizativa. Los procesos de apoyo son finanzas y presupuestos, talento humano, compras, calidad. Con el desarrollo del proceso y haciendo énfasis en el enfoque de mejoramiento continuo, se llega a obtener resultados como la satisfacción del cliente.

**Figura 1. Mapa de procesos de la empresa**



*Fuente: Autor del proyecto*

## 7.5 JORNADA LABORAL

La jornada laboral para los empleados de la empresa se establece de 8 horas diarias, 6 días a la semana, iniciando el lunes y finalizando los sábados.

- Horario primera jornada: de 8:00 am – 12:00 m
- Receso entre jornadas: de 12:00 m – 14:00 pm
- Horario segunda jornada de 14:00 am- 18:00 pm
- Horario sábados: de 8:00 am – 12:00 m

## 7.6 ESTRATEGÍAS DE RECLUTAMIENTO

El proceso de reclutamiento se inicia con la búsqueda de candidatos y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo. Este proceso permite adquirir un conjunto de solicitantes del cual se seleccionará los mejores perfiles asignados para cada uno de los cargos.

La empresa utilizara métodos de reclutamiento siguiendo los siguientes pasos:

- Solicitud de personal.
- Descripción del puesto.

- Información del perfil del puesto.
- Recepción de candidatos postulados.
- Entrevistas.
- Evaluaciones específicas y/o psicológicas.
- Informe sobre finalistas.
- Proceso de admisión.
- Inducción y capacitación.

## **7.7 ESTRUCTURA SALARIAL**

La estructura salarial se define de acuerdo al salario base asignado a cada cargo.

### **7.7.1 Aportes Parafiscales:**

Toda empresa o unidad productiva que tenga trabajadores vinculados mediante Contrato de trabajo debe hacer un aporte equivalente al 9% de su Nómina por concepto de los llamados aportes parafiscales, los cuales se distribuirán de la siguiente forma:

- ✓ 4% para el subsidio familiar (Cajas de Compensación Familiar)
- ✓ 3% para el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)
- ✓ 2% para el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

### **7.7.2 Salud:**

El régimen de salud protege al trabajador contra contingencias de enfermedad o maternidad.

El aporte es del 12.5% sobre el salario del trabajador repartido así:

- ✓ Empleador : 8.5%
- ✓ Trabajador: 4% sobre su salario

### **7.7.3 Pensión:**

El régimen pensional ampara al trabajador contra contingencias de vejez, invalidez y muerte.

El aporte es del 16% sobre el salario del trabajador repartido así:

- ✓ Empleador : 12%
- ✓ Trabajador: 4% sobre su salario

#### 7.7.4 Prestaciones sociales:

La empresa debe aportar mensualmente por concepto de:

- ✓ **Prima de servicios:** Se pagan 15 días en junio- 15 días en diciembre, el aporte es del **(8,33%)** sobre el total devengado.  
(Salario \*Nº días trabajados)/360.
- ✓ **Vacaciones:** el empleador consigna cada mes el **(4,17%)** del total devengado.
- ✓ **Cesantías:** todo empleador debe pagarle al trabajador unos intereses anuales por las cesantías, y son del **(12%)** anual sobre el monto de las cesantías.

**NOTA:** La asignación salarial está definida de acuerdo a los precios del mercado en el área de Boyacá.

**Tabla 28. Nomina Ecoleños de Colombia S.A.S**

Descripción	%	Gerente	Vendedor	Jefe de producción	Operario
<b>Salario</b>		1,200,000	589,500	800,000	589,500
<b>Auxilio de transporte</b>			70,500	70,500	70,500
<b>(=) Salario base</b>		1,200,000	660,000	870,500	660,000
<b>Dotación</b>	5%	0	33,000	43,525	33,000
<b>Salud*</b>	8.50%	102,000	50,108	68,000	50,108
<b>Pensión*</b>	12%	144,000	70,740	96,000	70,740
<b>ARP*</b>		6,264	6,154	8,705	25,643
<b>Vacaciones*</b>	4.17%	50,040	24,582	33,360	24,582
<b>Cesantías</b>	8.33%	99,960	49,105	66,640	49,105
<b>Intereses Cesantías</b>	1%	12,000	5,895	8,000	5,895
<b>Prima de servicios</b>	8.33%	99,960	49,105	66,640	49,105
<b>SENA*</b>	2%	24,000	11,790	16,000	11,790
<b>ICBF*</b>	3%	36,000	17,685	24,000	17,685
<b>Caja de compensación*</b>	4%	48,000	23,580	32,000	23,580
<b>Subsidio de transporte</b>		200,000	100,000	0	0
<b>TOTAL</b>		2,022,224	1,101,744	1,333,370	1,021,233
<b>*Sin incluir auxilio de transporte</b>			<b>SUBTOTAL NÓMINA</b>		<b>5,478,572</b>
			<b>Honorarios contador</b>		<b>250,000</b>
			<b>TOTAL NÓMINA</b>		<b>5,728,572</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

## 7.8 ASPECTOS LEGALES

La empresa será constituida como una sociedad por acciones simplificada, destacando las diferentes características con la que cuenta este nuevo modelo, que han sido pensadas no solo para que pueda adaptarse a cualquier clase de actividad empresarial, sino además para promover y estimular el crecimiento y desarrollo económico del país.<sup>29</sup>

### CARACTERISTICAS

- Tipo societario autónomo.
- Naturaleza comercial.
- Es una sociedad de capitales.
- Considerable autonomía contractual.
- Los accionistas responden hasta el monto de sus aportes.
- Estructura de gobierno flexible.
- Estructura de capitalización flexible.
- Simplificación de los trámites de constitución.
- Prohibición de acceder al mercado público de valores.

#### 7.8.1 Pasos a seguir para la constitución de la empresa<sup>30</sup>

- Definir el nombre de la empresa y verificar la no existente de homonimia.
- Identificación del código CIU de la actividad a desarrollar.
- Consulta de uso del suelo para la ubicación de la empresa.
- Trámite ante la DIAN para obtención del RUT.
- Registro del nuevo empresario o emprendedor en la página web para el diligenciamiento de los formatos respectivos.
- Presentación de los formularios y documentos respectivos, con el pago de los derechos de inscripción.
- Pago del impuesto de registro. (para sociedades es del 0.8% del capital más pago de estampillas).
- Iniciar los trámites de funcionamiento como registro de libros, registro de proponentes, registro de marca, permisos ambientales, trámites de seguridad laboral.

---

<sup>29</sup> Cámara de Comercio. El ABC de las sociedades por Acciones Simplificadas (S.A.S) [en línea] [http://www.empresario.com.co/recursos/page\\_flip/CCB/2010/abc\\_sas/files/sas\\_virtual.pdf](http://www.empresario.com.co/recursos/page_flip/CCB/2010/abc_sas/files/sas_virtual.pdf) [citado 12 mayo de 2013].

<sup>30</sup> CÁMARA DE COMERCIO. Centro de atención Empresarial. Pasos para la creación de empresa. [en línea]. Disponible en <<http://www.sintramites.com/sintramites/empresas.htm>>

- Tabla 29. Gastos de constitución de la empresa

CONCEPTO	VALOR
<b>Registro de persona Natural</b>	\$847.000
<b>Registro establecimiento</b>	\$99.000
<b>Formularios</b>	\$4.800
<b>TOTAL</b>	<b>\$950.800</b>

*Fuente: Cámara de Comercio <[www.sintramites.com](http://www.sintramites.com)>*

## 8 ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

El análisis se realiza con la matriz de Leopold (ML). Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones.

El número de acciones que figuran en el eje horizontal es de 100. El número de los factores ambientales que figuran en el eje vertical es de 88. Esto resulta en un total de 8,800 interacciones. **VER ANEXO O.**

La manera más eficaz de utilizar la matriz es identificar las acciones más significativas. En general, sólo alrededor de una docena de acciones serán significativas. Cada acción se evalúa en términos de la magnitud del efecto sobre las características y condiciones medioambientales que figuran en el eje vertical. Se coloca una barra diagonal (/) en cada casilla donde se espera una interacción significativa.

Se evalúan las casillas marcadas más significativas, y se coloca un número entre 1 y 10 en la esquina superior izquierda de cada casilla para indicar la magnitud relativa de los efectos (1 representa la menor magnitud, y 10 la mayor). Asimismo, se coloca un número entre 1 y 10 en la esquina inferior derecha para indicar la importancia relativa de los efectos.

El siguiente paso es evaluar los números que se han colocado en las casillas. Es conveniente la construcción de una matriz reducida, la cual consiste sólo de las acciones y factores que han sido identificados como interactuantes. Debe tomarse especial atención a las casillas con números elevados. El alto o bajo número en cualquier casilla indica el grado de impacto de las medidas. La asignación de magnitud e importancia se basa, en la medida de lo posible, en datos reales y no en la preferencia del evaluador.

Para la realización de la matriz de Leopold simplificada de la tabla N° 32, se consideró el listado de algunas de las acciones y factores listados en el **anexo O.**

**Tabla 30. Matriz simplificada de Leopold para ECOLEÑOS DE COLOMBIA S.A.S.**

<b>MATRIZ CAUSA - EFECTO DE LEOPOLD</b>		<b>Transformación del territorio</b>	<b>Explotación de recursos</b>	<b>Renovación de recursos</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
		Urbanización	Tala de bosques	Reciclaje de residuos	
<b>ACCIONES PROPUESTAS</b>					
<b>Socio-económico y socio cultural.</b>	Empleo	- 4/7			- 4/7
<b>Atmósfera</b>	Calidad del aire (gases, partículas)	3/5	3/7	2/7	1 1/3
<b>EVALUACIÓN</b>		<b>0</b>	3/7	2/7	

*Fuente: Autor del proyecto*

La industria forestal en Colombia es generadora de gran cantidad de residuos que no poseen ningún tipo de tratamiento especial ni tampoco el más racional. Tradicionalmente estos residuos tienen como destino final la incineración incontrolada, o el acumulamiento en vertederos, esto es debido al hacinamiento de estos residuos en los aserraderos que generalmente obstaculizan el desarrollo del proceso productivo, convirtiéndose en un problema para los dueños de estas empresas y por ello toman la decisión de evacuarlos con prontitud, y como no hay un método especial para estos residuos los apartan indiscriminadamente.

La elaboración de este proyecto se fundamenta en crear una empresa recuperadora de madera, tras un proceso de recogida y tratamiento para este residuo de la industria maderera. Promoviendo que la recuperación y reciclaje de la madera contribuye al respecto por el medio ambiente.

Dado lo anterior ASERMA (Asociación Española de Recuperadores de Madera) ratifica:

**¿Por qué debemos recuperar la madera?<sup>31</sup>**

- Porque hoy acaban en los vertederos miles de toneladas de madera cuya recuperación evitaría la tala de millones de árboles.
- Porque es necesario valorizar los residuos para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y por respeto al medio ambiente.
- Porque la sostenibilidad es usar racionalmente los recursos naturales garantizando la disponibilidad para las generaciones futuras.
- Porque la lucha contra el cambio climático y el cumplimiento de los compromisos de Kioto exigen una actuación sostenible en todos los ámbitos.

**Porque con la recuperación de la madera:**

- Se disminuye considerablemente el porcentaje de madera virgen empleada en la fabricación de tableros.
- La madera es un almacén natural de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Para formar una tonelada de madera (0% humedad), los árboles procesan y fijan 1,85 toneladas de CO<sub>2</sub>.
- LA MADERA es un residuo voluminoso, por lo que su recuperación minimiza de manera notable la ocupación de vertederos.
- Se obtiene una fuente de energía de (biomasa), distribuida por todo el territorio nacional.
- Aumenta la conciencia ecológica de la sociedad y su satisfacción porque sus residuos se gestionan adecuadamente.
- Se generan puestos de trabajo y un desarrollo socioeconómico muy disperso.
- Y porque el vertedero no debe ser nunca el destino para la madera.

Los pellets y briquetas de aserrín son generados por procesos de compactación para reducir los problemas de almacenamiento, manejo y combustión, esto elimina aquellos problemas que aquejan a los empresarios de la madera, además cuenta con innumerables ventajas ambientales como:

---

<sup>31</sup> RECICLAR Y RECUPERAR LA MADERA. Informe de la Asociación Española de Recuperadores de Madera (ASERMA) [en línea] <http://waste.ideal.es/residuosmadera.htm> [citado 6 junio 2013].

- Las briquetas de aserrín son sub-productos de la madera, no contiene ningún componente o aditivo tóxico y al utilizarlos no emiten ningún olor o humo.
- En la leña, la producción de cenizas es de hasta un 12 %, cifra significativamente más alta que la generada por las briquetas, las cuales producen cerca de un 2%. Cabe señalar que las cenizas originadas de Pellets y Briquetas se pueden utilizar como un excelente fertilizante para las plantas. Es decir, tendríamos un producto 100% reciclado.
- Energía limpia no contaminante.
- Fuente renovable.
- Evita el efecto invernadero, cambios climáticos y en consecuencia calentamiento global.
- 1 tonelada de Briquetas de Aserrín preserva 10 árboles de 6 metros de altura y 16 cm de diámetro<sup>32</sup>.
- 100% ecológicas y naturales.

Partiendo de lo anterior y con la siguiente imagen se sustenta la relevancia que tienen las briquetas con respecto a la leña, por tanto la cantidad relativa para producir 18,5 MBTU, solo se necesita una tonelada de briquetas, mientras que la leña necesita 2 toneladas, y en cuanto al volumen es inferior comparado con la leña, proporcionando ventajas como: se evita la tala indiscriminada de árboles, fácil manejo de transporte y almacenaje.

**Imagen 1. Comparación de combustibles**



*Fuente: Lippel Equipamentos de alto Performance*

**y para terminar.... reciclar y recuperar la madera es una segunda oportunidad para un recurso natural imprescindible.**

<sup>32</sup> BARROMAN S.A [en línea] <http://www.barroman.com/lenetas.htm> [citado 16 octubre 2012]

## 9 ANÁLISIS FINANCIERO

### 9.1 INVERSIÓN INICIAL

#### 9.1.1 Inversiones Fijas

Las inversiones fijas definidas para la puesta en marcha de la empresa comprenden:

- Maquinaria
- Equipo y herramientas
- Inversión en vehículos
- Las adecuaciones locativas de la planta

La inversión que se presenta en la siguiente tabla corresponde a los aportes tanto en efectivo, especie que se hacen necesarias para la etapa inicial del proyecto.

**Tabla 31. Inversión inicial**

DESCRIPCIÓN	VALOR
Maquinaria y equipo de operación	\$100,625,856
Muebles y enseres	\$540,000
Equipo de oficina	\$1,600,000
Gerente	\$2,022,224
Transporte	\$200,000
Publicidad	\$35,000
Papelería	\$50,000
Registro de persona Natural	\$847,000
Registro establecimiento	\$99,000
Formularios	\$4,800
<b>TOTAL</b>	<b>\$106,023,880</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

### 9.1.2 Inversiones Diferidas

Corresponde a todas las erogaciones de dinero que deben realizar antes de la puesta en marcha de la idea de negocio y que estas son necesarias para su funcionamiento.

Las inversiones diferidas comprenden gastos de:

**Tabla 32. Inversiones Diferidas**

DESCRIPCIÓN	VALOR (\$)
Publicidad de lanzamiento	900.000
Estudio de mercados y factibilidad	4.000.000
Capacitación del personal	250.000
<b>TOTAL</b>	<b>5.150.000</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

## 9.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

### 9.2.1 Materiales Directos

La materia prima fundamental para el desarrollo del proyecto son todos los residuos de la industria de la madera, a continuación tabla se presenta los respectivos costos mensuales para el primer año de operación.

**Tabla 33. Materiales Directos**

MATERIAL	VLR.	VLR. UNIT.	CANT/MES	VLR MENSUAL
ASERRIN	1000	1000	1826.24 kg	\$1,826,240.00
Bolsa plástica	130000	195	6000 bolsas	\$130,000.00
Película de plástico	104000	26000	4 rollos	\$104,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$2,060,240.00</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

### 9.2.2 Mano de Obra Directa

Es el valor correspondiente a salario básico, más prestaciones sociales, mas aportes patronales generado por los trabajadores directos durante el tiempo en que están realizando labor productiva ahora bien, el salario devengado por tales trabajadores por tiempo empleado en actividad no productiva (tiempo ocioso, tiempo inactivo, diferencia en nómina), más las correspondientes

prestaciones sociales y aportes patronales, se considera mano de obra directa, y se le da el tratamiento de CIF.

**Tabla 34. Mano de Obra Directa**

CARGO	SALARIO	% CAPACIDAD PRODUCTIVA	MOD
OPERARIO (1)	1,021,233	95%	970,172
JEFE DE PRODUCCIÓN	1,333,370	95%	1,266,702
<b>TOTAL</b>	<b>2,354,603</b>	<b>95%</b>	<b>2,236,873</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Depreciación:** Se calculó mediante el método de línea recta.

**Tabla 35. Depreciación del primer año**

ACTIVO	VALOR ACTIVO	AÑOS DEPRECIABLES	DEPRECIACIÓN N / AÑO	DEPRECIACIÓN N / Mes
Maquinaria y equipo de operación	\$100,625,856	10	\$10,062,586	\$838,549
Muebles y enseres	\$540,000	5	\$108,000	\$9,000
Equipo de oficina	\$1,600,000	3	\$533,333	\$44,444
<b>TOTAL</b>			<b>\$10,703,919</b>	<b>\$891,993</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 36. Resumen de los CIF mensuales**

CONCEPTO	VALOR MENSUAL
Capacidad ociosa	117730
Depreciación planta de producción	\$891,993
Mantenimiento maquinaria	\$100,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$1,109,723</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

Según los datos anteriores junto a los gastos de administración y ventas, estos serán proyectados, teniendo en cuenta las proyecciones de la inflación y el índice de precios al productor, se encuentran resumidas en la siguiente tabla N°. 38.

**Tabla 37. Proyección de los indicadores macroeconómicos**

INDICADOR	2013	2014	2015	2016	2017
<b>INFLACIÓN</b>	2,6%	3%	3,5%	2,82%	2,7%
<b>IPP</b>	3,4%	3,4%	3,4%	3,4%	3,4%

*Fuente: Proyección Macroeconómicas Helm Bank S.A. y Grupo Bancolombia*

### 9.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

#### Salarios Administrativos:

**Tabla 38. Salarios Administrativos**

CARGO	SALARIO
GERENTE	2,022,224
CONTADOR	250,000
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>2,272,224</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

#### Depreciación Administrativa:

**Tabla 39. Depreciación mensual Administrativa.**

ACTIVO	VALOR ACTIVO	AÑOS DEPRECIABLES	DEPRECIACIÓN / AÑO	DEPRECIACIÓN / Mes
Muebles y enseres	\$540,000	5	\$108,000	\$9,000
Equipo de oficina	\$1,600,000	3	\$533,333	\$44,444
<b>TOTAL</b>			<b>\$641,333</b>	<b>\$53,444</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

Dado lo anterior se resalta un gasto en el servicio de telefonía celular para el área administrativa, y a continuación se presenta un resumen de todos los gastos administrativos en la tabla N°. 41.

**Tabla 40. Resumen de gastos mensuales administrativos**

CONCEPTO	VALOR MENSUAL
Salarios administrativos	\$2,272,224
Depreciación administrativa	\$53,444
Telefonía celular	\$80,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,405,668</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

## 9.4 GASTOS DE VENTAS

### Salarios equipo de ventas:

**Tabla 41. Salario Equipo de Ventas.**

<b>CARGO</b>	<b>SALARIO</b>
Vendedor (1)	1,101,744
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>1,101,744</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

### Transporte:

El transporte empleado para la distribución del producto final se llevara a cabo por medio de la contratación de un camión mediano, el cual tiene un costo aproximado por recorrido desde la planta de producción hasta los respectivos municipios (Sogamoso, Duitama y Tunja) un valor de \$50.000 un día por semana, para un gasto mensual de \$200.000.

Finalmente se presenta una tabla con el resumen de gastos mensuales de ventas.

**Tabla 42. Resumen de gastos mensuales de ventas**

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>
Salarios equipo de ventas	\$1,101,744
Transporte	\$200,000
Publicidad	\$35,000
Papelería	\$50,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$1,386,744</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

## 9.5 FUENTE DE FINANCIACIÓN

Para llevar a cabo la realización del presente idea de negocio se contara con un capital aportado por la emprendedora siendo la suma de cuarenta y cinco millones trescientos cinco mil trescientos ochenta pesos (\$45.305.380) y se espera un apoyo financiero por parte del Fondo Emprender por 103 SMMLV.

Para el respectivo análisis de factibilidad, se hará con un horizonte de 5 años.

## 9.6 ESTRATEGIA DE PRECIOS

Para el precio del producto se tuvo en cuenta la percepción del target en la investigación de mercados, en la cual las características principales por las cuales los encuestados prefieren comprar el carbón, manifiestan, porque es económico y por tradición. Por tanto se evalúan los costos con la demanda estimada para hallar el costo unitario.

**COSTO UNITARIO= (Costo Total/ (Número de Unidades)**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DEL PERIODO</b>	
Material directo	\$2,060,240
Mano de obra directa	\$2,236,873
CIF	\$1,109,723
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN DEL PERIODO</b>	<b>\$5,406,836</b>

<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>\$2,960.64</b>
-----------------------	-------------------

*Fuente: Autor del proyecto*

Dado lo anterior se encontró que el costo unitario sería de \$2960.64 sería aproximadamente \$3000 kg. Adjunto se adiciona una rentabilidad esperada del 30%, se llega a un precio ideal de \$3900 kg.

## 9.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquel punto donde los ingresos totales se igualan a los costes totales, vendiendo por encima de dicho punto se obtienen beneficios y vendiendo por debajo se obtienen pérdidas. El punto de equilibrio teniendo en cuenta los costos fijos, variables y el precio de ventas para el primer año de operaciones es de 1233 kg, es decir \$4.808.700. En el **ANEXO P** se muestran los respectivos cálculos.

## 9.8 PROYECCIÓN DE VENTAS

Para la proyección de ventas se prevé una penetración al mercado en un porcentaje estimado para los 5 primeros años del 2% de la demanda total.

### **DEMANDA:**

La demanda influye considerablemente para el análisis de escenarios ya que esta es la que describe el mercado potencial a la cual la está enfocado el

proyecto y sobre el cual se harán los estimativos, para posteriormente obtener los estados de resultados.

Según el estudio de mercados la demanda se obtiene de la siguiente forma:

**Tabla 43. Cálculo del precio de compra ponderado para los hogares**

<b>GASTO PROMEDIO DE CARBÓN</b>				
<b>HOGARES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>70%</b>	<b>MENSUAL</b>	
		<b>23%</b>	<b>QUINCENAL</b>	
		<b>7%</b>	<b>SEMANTAL</b>	
	<b>INVERSIÓN</b>	<b>ENTRE 5000 Y 10000</b>	<b>62%</b>	
		<b>HASTA 5000</b>	<b>33%</b>	
		<b>MÁS DE 15.000</b>	<b>5%</b>	
	<b>PONDERACIÓN</b>			
		<b>10.000</b>	<b>62%</b>	<b>6200</b>
		<b>5.000</b>	<b>33%</b>	<b>1650</b>
		<b>PRECIO PONDERADO</b>		<b>7850</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 44. Cálculo del precio de compra ponderado para los Asaderos**

<b>GASTO PROMEDIO DE CARBÓN</b>				
<b>ASADEROS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>5%</b>	<b>DIARIO</b>	
		<b>9%</b>	<b>MENSUAL</b>	
		<b>28%</b>	<b>QUINCENAL</b>	
		<b>58%</b>	<b>SEMANTAL</b>	
	<b>INVERSIÓN</b>	<b>HASTA 20000</b>	<b>2%</b>	
		<b>ENTRE 20000 Y 30000</b>	<b>9%</b>	
		<b>ENTRE 30000 Y 50000</b>	<b>33%</b>	
		<b>MÁS DE 50000</b>	<b>56%</b>	
	<b>PONDERACIÓN</b>			
		<b>20000</b>	<b>2%</b>	<b>400</b>
	<b>30000</b>	<b>9%</b>	<b>2700</b>	
	<b>50000 O MÁS</b>	<b>89%</b>	<b>44500</b>	
	<b>PONDERADO</b>		<b>47600 aprox. \$ 50.000</b>	

*Fuente: Autor del proyecto*

Según los resultados se procede a establecer con la frecuencia de compra y los precios de intención de compra ponderados el mercado potencial al cual estará inmerso el negocio.

**Tabla 45. Mercado potencial anual**

INTENCIÓN DE FRECUENCIA DE COMPRA	SEMANAL
PRECIO DE COMPRA PONDERADO	50.000
POBLACIÓN	88
<b>MERCADO POTENCIAL MENSUAL</b>	<b>\$ 4.400.000</b>
<b>MERCADO POTENCIAL ANUAL</b>	<b>\$ 211.200.000</b>

INTENCIÓN DE FRECUENCIA DE COMPRA	MENSUAL
PRECIO DE COMPRA PONDERADO	7.850
POBLACIÓN	172.714
<b>MERCADO POTENCIAL MENSUAL</b>	<b>\$ 1.355.804.900</b>
<b>MERCADO POTENCIAL ANUAL</b>	<b>\$ 16.269.658.800</b>

<b>MERCADO POTENCIAL TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 16.480.858.800</b>
--------------------------------------	--------------------------

*Fuente: Autor del proyecto*

De acuerdo a este estimativo, se empieza a realizar la proyección de ventas de acuerdo a un valor referencia de penetración sobre el mercado. Para el inicio del proyecto se estima un 2% del mercado total, que a su vez crece de manera constante con una tasa de inflación referencia de 3% año a año. En el siguiente cuadro se calcula el pronóstico de las ventas:

**Tabla 46. Pronóstico de ventas**

1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
\$ 339.505.691	\$ 349.690.862	\$ 360.181.588	\$ 370.987.036	\$ 382.116.647

*Fuente: Autor del proyecto*

## 9.9 PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

Posteriormente se calcula el costo de la producción, que trae lo relacionado al costo de mano de obra directa, los costos indirectos de fabricación y los materiales directos, el resultado es el siguiente:

**Tabla 47. Tabla de Costos de la mercancía vendida**

	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
<b>Costo MOD</b>	\$ 27.647.750	\$ 28.477.183	\$ 29.331.498	\$ 30.211.443	\$ 31.117.787
<b>CIF</b>	\$ 32.293.714	\$ 33.262.525	\$ 34.260.401	\$ 35.288.213	\$ 36.346.859
<b>COSTO MD</b>	\$ 25.464.566	\$ 26.228.503	\$ 27.015.358	\$ 27.825.819	\$ 28.660.594
<b>COSTO TOTAL</b>	\$ 85.406.030	\$ 87.968.211	\$ 90.607.258	\$ 93.325.475	\$ 96.125.240

*Fuente: Autor del proyecto*

Se continúa con el presupuesto de los gastos de ventas, los gastos de ventas fijos se calcularon de manera mensual en la tabla 42 y 43, para los gastos variables, se estima un 12% como política de las ventas totales.

**Tabla 48. Presupuesto del gasto de ventas**

	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
Gasto Variable	\$ 40.740.683	\$ 41.962.903	\$ 43.221.791	\$ 44.518.444	\$ 45.853.998
Gasto Fijo Ventas	30.757.712	31.680.443	32.630.856	33.609.782	34.618.075
<b>Total Gasto Ventas</b>	\$ 66.891.828	\$ 67.814.560	\$ 68.764.973	\$ 69.743.899	\$ 70.752.192

*Fuente: Autor del proyecto*

El presupuesto de gasto administrativo también es calculado en apartes anteriores tabla 39 y tabla 41.

**Tabla 49. Presupuestos de gastos administrativos**

	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
Gastos Administrativos	29.073.489	29.945.693	30.844.064	31.769.386	32.722.468

*Fuente: Autor del proyecto*

## 9.10 PRESUPUESTOS DE DEPRECIACIÓN

Los gastos referentes a las depreciaciones, que se encuentran en las tablas anteriormente mencionadas se extraen de estas para ser presentado de manera particular y contemplar estos valores dentro de los estados financieros

en sus partidas adecuadas y no dentro de los gastos administrativos y de ventas.

**Tabla 50. Presupuesto de depreciación de la maquinaria**

	COMPRA	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
<b>ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA</b>	\$ 100.625.856					
Costo Histórico	\$ 100.625.856	\$ 100.625.856	\$ 100.625.856	\$ 100.625.856	\$ 100.625.856	\$ 100.625.856
Depreciación Periodica		\$ 10.062.586	\$ 10.062.586	\$ 10.062.586	\$ 10.062.586	\$ 10.062.586
Depreciación Acumulada		\$ 10.062.586	\$ 20.125.171	\$ 30.187.757	\$ 40.250.342	\$ 50.312.928
<b>Saldo Libros</b>	<b>\$ 100.625.856</b>	<b>\$ 90.563.270</b>	<b>\$ 80.500.685</b>	<b>\$ 70.438.099</b>	<b>\$ 60.375.514</b>	<b>\$ 50.312.928</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 51. Presupuesto de administración de muebles y enseres**

	COMPRA	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>	\$ 540.000	\$ -				
Costo Histórico	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000	\$ 540.000
Depreciación Periodica (5 años)		\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 108.000
Depreciación Acumulada		\$ 108.000	\$ 216.000	\$ 324.000	\$ 432.000	\$ 540.000
<b>Saldo Libros</b>	<b>\$ 540.000</b>	<b>\$ 432.000</b>	<b>\$ 324.000</b>	<b>\$ 216.000</b>	<b>\$ 108.000</b>	<b>\$ -</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

**Tabla 52. Presupuesto de administración de equipo de oficina**

	COMPRA	1 Año	2 Año	3 Año
<b>EQUIPO DE OFICINA</b>	\$ 1.600.000	\$ -		
Costo Histórico	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
Depreciación Periodica (3 años)		\$ 533.333	\$ 533.333	\$ 533.333
Depreciación Acumulada		\$ 533.333	\$ 1.066.667	\$ 1.600.000
<b>Saldo Libros</b>	\$ 1.600.000	\$ 1.066.667	\$ 533.333	\$ -

*Fuente: Autor del proyecto*

De esta forma resumimos los tres cuadros de depreciación y el resultado de este quedará de la siguiente manera.

**Tabla 53. Presupuesto total de la depreciación**

	COMPRA	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>	102.765.856	102.765.856	102.765.856	102.765.856	101.165.856	101.165.856
Costo Histórico	102.765.856	102.765.856	102.765.856	102.765.856	101.165.856	101.165.856
Depreciación Periodica (5 años)	-	10.703.919	10.703.919	10.703.919	10.170.586	10.170.586
Depreciación Acumulada	-	10.703.919	21.407.838	32.111.757	40.682.342	50.852.928
<b>Saldo Libros</b>	102.765.856	92.061.937	81.358.018	70.654.099	60.483.514	50.312.928

*Fuente: Autor del proyecto*

## 9.11 PRESUPUESTO DE CAPITAL DE TRABAJO

Por último se procede a calcular el presupuesto del capital de trabajo operativo necesario para mantener en funcionamiento el negocio y garantizar su continuidad. Se estima un tiempo de ciclo de 6 meses para las necesidades de capital de trabajo, de esta forma su presupuesto queda de la siguiente forma.

**Tabla 54. Presupuesto de capital de trabajo**

	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>
<b>DESEMBOLSO TOTAL DE CAPITAL</b>	<b>184.235.257</b>
Tiempo de ciclo estimado (meses)	6
Necesidades de Capital de Trabajo	92.117.629

*Fuente: Autor del proyecto*

Con los principales rubros de presupuestos establecidos, a continuación en el **ANEXO T, U, y V** se elabora los estados de resultados principales para el negocio. En estos estados se debe observar, la viabilidad del negocio, los resultados de los ejercicios de operación por el tiempo de 5 años, la generación de caja o de recursos propios del negocio y el atractivo del negocio para los inversionistas.

### **9.12 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

El análisis de sensibilidad busca medir como se afecta la rentabilidad de un proyecto, cuando una o varias variables que conforman los supuestos, bajo los cuales se elaboran las proyecciones financieras, se modifican.

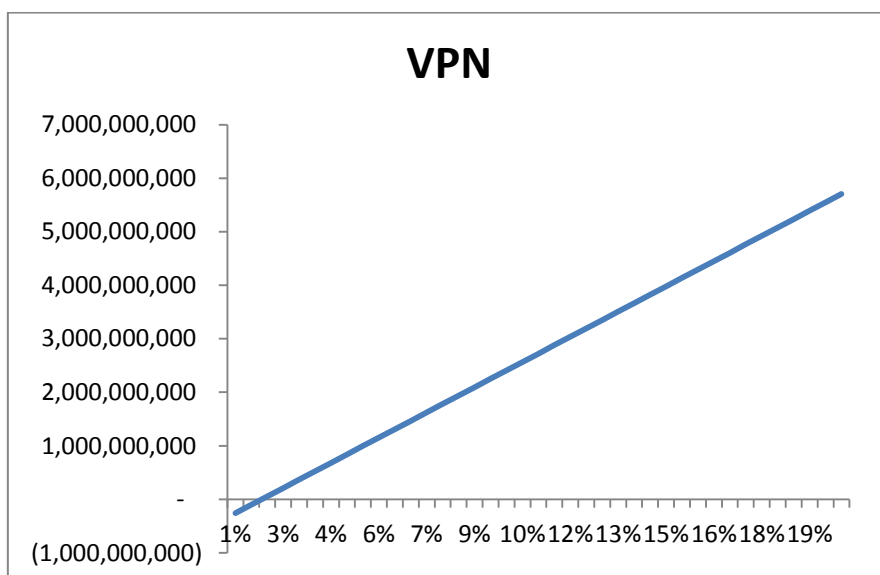
Para el proyecto se contempla la proyección de los estados financieros (estado de resultados, balance general y flujo de caja) para 3 diferentes escenarios, con el fin de detallar la viabilidad del proyecto. Se escogieron como variables para el proyecto:

Para realizar un análisis de sensibilidad, primero se calcula el VALOR PRESENTE NETO Y LA TIR del negocio, con una tasa de descuento o de oportunidad promedio del 18%, esta tasa se considera una tasa apropiada del costo de oportunidad atractiva para un inversionista.

<b>TASA DE OPORTUNIDAD DEL NEGOCIO (WACC)</b>	18,00%
<b>VPN</b>	53.495.706
<b>TIR</b>	28,31%

Estas variables están sometidas a cambios en factores claves que hacen que los resultados sean mejores o no lo sean. Uno de estos es la participación del mercado, y otro factor importante que se debe considerar son los aportes de capital.

**Gráfico 22. Sensibilidad del VPN**

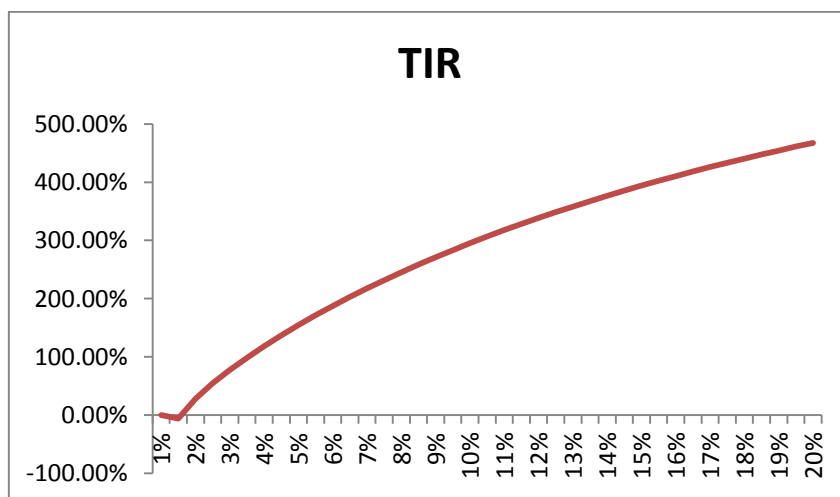


*Fuente: Autor del proyecto*

Lo más importante de esta gráfica es notar que se debe lograr una penetración mayor del 2%, para lograr garantizar una óptima viabilidad del negocio cubriendo la inversión. Todo esto depende de las estrategias de mercadeo y de ventas y lógicamente esto es lo que va a traer la penetración del mercado.

De igual forma también se analiza la TIR del negocio, en la gráfica 23, se observa el desempeño de esta.

**Gráfico 23. TIR del Negocio**

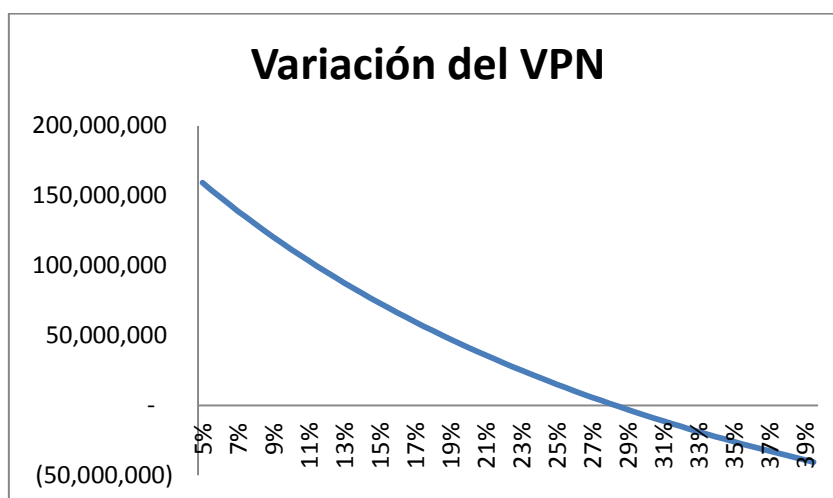


*Fuente: Autor del proyecto*

Como ya había mostrado la gráfica de sensibilidad del VPN, el negocio responde a tasas de TIR atractivas mayor al 2%, entre mayor sea la toma del mercado mejor serán las rentabilidades.

También es importante observar que sucede con el VPN cuando el capital es capital inversionista, esto puede ocurrir cuando los recursos esperados no son del fondo emprender y es necesario manejar costos de capital diferentes, además de contar con financiación bancaria. De esta forma se puede observar lo siguiente. (Gráfico 24.)

**Gráfico 24. Variación del VPN respecto a la tasa de oportunidad**

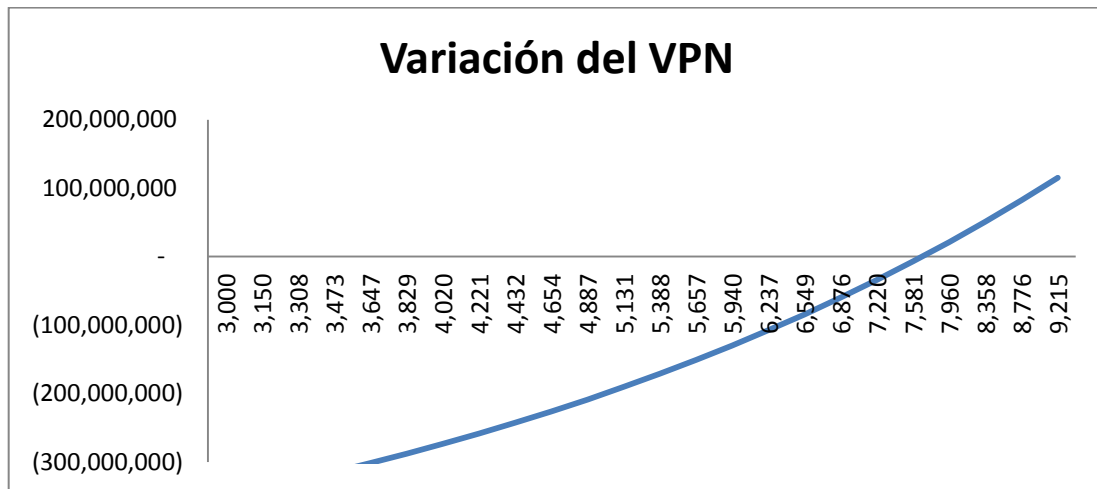


*Fuente: Autor del proyecto*

La gráfica muestra la dificultad que existe, pues entre mayor sea la tasa de descuento, se empezará a dificultar más el proyecto, pero lo importante es que aún es positivo el VPN y es capaz de dar buenos resultados.

Para complementar los análisis anteriores, se realizará un análisis de escenarios teniendo en como varían los resultados de acuerdo al precio estimado del proyecto. Para el cálculo de la demanda estimada se calculó un precio ponderado de \$8.390 que es lo que según los estudios estaban en disposición de gastar, es necesario entonces realizar variaciones al precio y a las unidades vendidas. (Ver Gráfico 25).

**Gráfico 25. Variación del VPN frente al precio**



*Fuente: Autor del proyecto*

Lo más importante tal vez de todo este análisis es ver esta sensibilidad del precio frente a las máximas unidades vendidas, siempre y cuando se mantenga, las unidades vendidas en el tiempo, el precio dice que es necesario superar los \$7960 pesos para garantizar un VPN positivo y de la misma forma tasas de retorno atractivas para el negocio.

Se plantearán 3 escenarios, diferentes al actual para saber cómo variaría las condiciones siempre y cuando se mantenga el precio ponderado calculado (\$8.390) y el calculado de (\$7960) pero las unidades tengan una variación. Se considera una variación en las ventas de 15%.

**Gráfico 26. RESUMEN DE ESCENARIOS**

<b>RESUMEN DE ESCENARIOS</b>			
	<b>ACTUAL</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>PORCIÓN DE MERCADO</b>	2,0%	2,0%	2,0%
<b>PRECIO</b>	8390	8390	7960
<b>UNIDADES</b>	40.466	24.279	40.466
<b>VPN</b>	53.495.706	(186.425.682)	39.182.677
<b>TIR</b>	28,31%	N.A	25,64%
<b>WACC</b>	18,00%	18,00%	18,00%

*Fuente: Autor del proyecto*

De esta forma se puede concluir que es necesario para que el proyecto sea atractivo para los inversionistas, que cuente con un precio por encima de los

\$7.960, los \$3900 planteados no garantizarían una tasa de retorno al proyecto atractiva.

### **9.13 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO**

- Del análisis financiero se destaca el atractivo del proyecto, ya que bajo las condiciones establecidas cuenta con una amplia demanda, con la cual se puede lograr excelentes utilidades y ser un proyecto de inversión atractivo para los inversionistas
- Es importante destacar que la esencia del proyecto se encuentra en la capacidad de abarcar mercado y sostenerse dentro de este, para esto las estrategias planteadas deben ser la más acordes y ser efectivas. Si el proyecto no logra tomar la porción suficiente de mercado el proyecto será inviable
- Dentro del proyecto es importante el capital del fondo emprender, de no ser así el negocio aun mantendría su atractivo pero se tendrá que hacer modificaciones puesto que se incurría a la financiación bancaria y esto afecta el flujo de efectivo. Lo anterior no desmerita la capacidad o el atractivo del negocio.
- El precio es factor fundamental dentro del desarrollo del proyecto, para esto según lo calculado debe estar por encima de los \$ 7960 para que este pueda presentar tasas atractivas de retorno, así como también, la porción de mercado debe estar por encima del 2%

## 10 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 10.1 ANÁLISIS DOFA

Posteriormente para definir las estrategias se va a considerar la siguiente técnica: la matriz DOFA, análisis externo, análisis interno, definida por Koontz y Weinrich como “una estructura conceptual para el análisis sistemático, que facilita la comparación de las amenazas y oportunidades externas con las fuerzas y debilidades internas de la organización”. Ver **ANEXO L**. Se encuentra tanto la matriz DOFA, como la formulación de las estrategias.

### 10.2 Plan estratégico de mercado

#### 10.2.1 Estrategias de comunicación

Para lograr atraer nuevos consumidores, es indispensable identificar y comunicar a estos, por medio de diferentes canales de información como el voz a voz, sobre los principales beneficios, entre los que se encuentra, un producto limpio, práctico y económico a la hora de asar o cocinar con pellets y briquetas, esto con el fin de motivar hacia la compra del producto, la idea es mantener una buena imagen del producto para que los clientes habituales o frecuentes recomienden el producto a otros miembros de su círculo social.

Un plus característico que se le agrega, será diferenciar la superioridad de la duración del producto con respecto a otros sustitutos, mediante el respaldo de estudios de entidades certificadas y estos a la vez sea anunciado en el empaque del producto.

Se creara la página web de la empresa y los perfiles en las redes sociales más representativas, así como también realizar una campaña de lanzamiento del producto entre 10 y 15 días, con publicidad en diferentes medios de comunicación como prensa, emisoras, tanto regional como local destacando las más populares.

#### 10.2.2 Estrategias de producto

##### 10.2.2.1 Marca:

La marca del producto será Ecolleños. Éste nombre se propuso pensando en el producto y lo que representa según las indicaciones propuestas en el marketing, por tanto es un nombre corto, sonoro, de fácil recordación y lo más importante tiene relación con el producto.

**Imagen 15. Logo de la marca Ecoleños.**



*Fuente: Autor del proyecto*

#### **10.2.2.2 Etiqueta**

La etiqueta es la parte del producto que contiene la información escrita sobre el artículo; La etiqueta será una hoja adherida directamente al producto con inscripciones claras, definidas, precisas, y comprensibles, que explican el uso y contenido de este.

La finalidad de la etiqueta es identificar al producto con el propósito de distinguirlo de los demás. Informando también sobre la calidad y servicio del mismo.

#### **10.2.2.3 Empaque**

Las briquetas estarán empacadas con una película de plástico para pelletizar, el cual es ideal para envolver este tipo de artículos ya que le brinda protección de los productos del polvo, suciedad y de las condiciones climáticas, además le da excelente estabilidad al producto al sujetarlo firmemente, otra de las ventajas permite la visualización del producto y es fácil de reciclar.

Para los pellets estos serán empacados en bolsas de polietileno biodegradable con el logo y características del producto impresa.

### **10.2.3 Estrategias de precio**

Para la determinación del precio del producto, se tendrán en cuenta varios componentes. El principal será analizar el precio de venta actual de los competidores, junto con las características, beneficios y usos que estos puedan prestar, así mismo se debe tener en cuenta los costos generales asociados a la labor productiva de este, y así orientar estrategias que permitan cada vez aumentar las ventas, y ser reconocidos en el mercado como un producto económico, práctico y limpio.

A medida que se pacten acuerdos comerciales con proveedores y se establezca un nivel de demanda, se puede llegar a acuerdos como incentivos, descuentos que favorezcan a la nueva empresa en la reducción de costos del producto.

Con base en lo anterior se hará uso de las economías de escala para la producción, esto con el fin de generar grandes volúmenes y de esta forma reducir costos a largo plazo obteniendo un precio competitivo en el mercado.

### **10.2.4 Estrategia de distribución**

Las estrategias de distribución definidas son:

Crear una plataforma virtual que permita dar a conocer de forma específica el producto, sus características, usos, presentación. Así mismo se efectuaría el despacho de manera directa, haciendo uso de agencias de domicilios dentro y fuera de la ciudad.

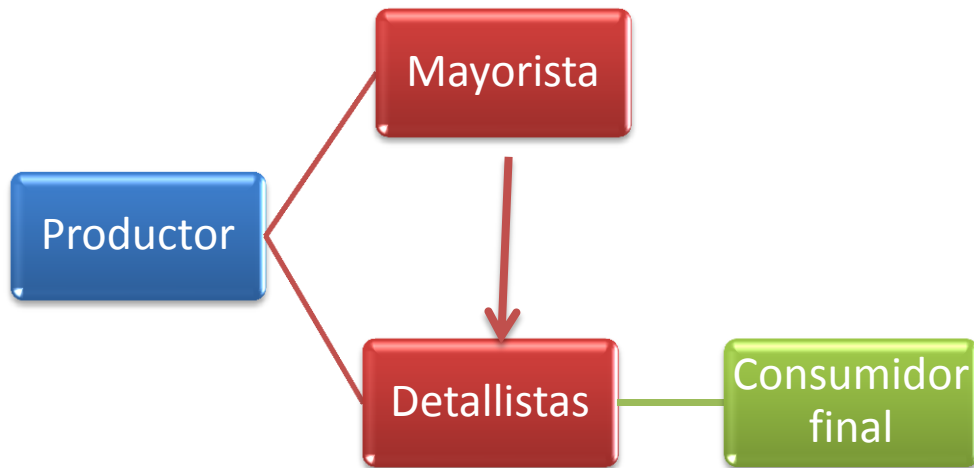
Identificar los canales de distribución más importantes, que constituyan un volumen alto en ventas tanto en los municipios mencionados y así diseñar una estrategia de distribución positiva y económica para la empresa.

Además debido al volumen de producción, se debe tener en consideración un canal de distribución indirecto, por ejemplo, almacenes grandes y especializados en el tema, en la ciudad de Bogotá D.C.

Una iniciativa a evaluar será adecuar un espacio dentro de la planta para atender potenciales clientes y formalizar un despacho de pedidos de manera directa.

Para la distribución se contará con un servicio de transporte de la empresa que se encargue de distribuir el producto a los diferentes municipios.

### **Imagen 16. Canal de distribución del producto.**



*Fuente: Autor del proyecto*

### **10.2.5 Estrategia de servicio**

Las estrategias de servicio se enfocaran en mantener un mínimo stock y además contar con parte del inventario de producto terminado en el municipio de Sogamoso con el fin de no desabastecer a los clientes.

En cuanto a las estrategias de fidelización son complementarias a las anteriores, dado que lo que buscan es retener a los consumidores del producto y mantener constante su fidelidad tanto de compra como de uso.

Visitar frecuentemente a los clientes y distribuidores con el fin de garantizar la disponibilidad de los productos y nuevas promociones.

## 11 RESUMEN EJECUTIVO ECOLEÑOS S.A.S.

El resumen ejecutivo se detalla en el **ANEXO P. RESUMEN EJECUTIVO ECOLEÑOS S.A.S.** Este resumen consta del concepto de negocio, justificación, potencial del mercado en cifras, ventajas competitivas, propuesta de valor, resumen de las inversiones requeridas, proyecciones de ventas y rentabilidad, conclusiones financieras.

## 12 CONCLUSIONES

- La fabricación de pellets y briquetas a partir de los desechos forestales originarios de carpinterías y aserraderos del departamento de Boyacá, se proyecta como una importante fuente energética y además contribuye positivamente al cuidado del medio ambiente y desarrollos sostenibles de la región.
- Dados los resultados de la investigación de mercados, se percibe que la característica más importante a la hora de asar, se debe a “mantener una excelente brasa”, ya que esta es la que le proporciona el sabor característico a las comidas “respuesta de mayor porcentaje según la investigación de mercados concluyente”. Por tanto será la característica de mayor notabilidad, a la hora de promocionar el producto.
- También se percibe que los consumidores no tienen un tipo de marca definido, prefieren el carbón vegetal genérico, por tanto es necesario mantener un precio competitivo y asequible para penetrar en este nicho de mercado específico, No cabe resaltar, que es importante cultivar la imagen y la marca del nuevo producto, enfatizando en las características intrínsecas y extrínsecas de este.
- Para la distribución del producto los canales que sobresalen son tiendas, supermercados y plazas de mercado, de manera que es importante diseñar estrategias enfocadas para cada uno de los establecimientos de forma tal que los motive a comercializar el producto.
- En cuanto a marcas regionales no se cuenta con alguna en específico, pues los consumidores encuestados no prestan mayor atención a la marca, predomina el carbón genérico, por tanto es preciso identificar sus puntos débiles y de esta forma plantear una estrategia que cause impacto y sobresalga por sus características, beneficios, y con un plus que lo caracteriza, “ser un producto ecológico”.
- Del análisis financiero se destaca el atractivo del proyecto, ya que bajo las condiciones establecidas cuenta con una amplia demanda, con la cual se puede lograr excelentes utilidades y ser un proyecto de inversión atractivo para los inversionistas
- Es importante destacar que la esencia del proyecto se encuentra en la capacidad de abarcar mercado y sostenerse dentro de este, para esto

las estrategias plateadas deben ser la más acordes y ser efectivas. Si el proyecto no logra tomar la porción suficiente de mercado el proyecto será inviable

- Dentro del proyecto es importante el capital del fondo emprender, de no ser así el negocio aun mantendría su atractivo pero se tendrá que hacer modificaciones puesto que se incurría a la financiación bancaria y esto afecta el flujo de efectivo. Lo anterior no desmerita la capacidad o el atractivo del negocio.
- El precio es factor fundamental dentro del desarrollo del proyecto, para esto según lo calculado debe estar por encima de los \$ 6.500 para que este pueda presentar tasas atractivas de retorno, así como también, la porción de mercado debe estar por encima del 2%

### **13 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda contactar una persona con conocimiento y experiencia en el desarrollo de este tipo de productos ecológicos, con el fin de plantear mejoras o cambios en la fabricación.
- Contemplar la idea de explorar nuevos mercados, tanto a nivel regional como nacional, el caso de dirigirse la ciudad de Bogotá D.C y comercializar el producto en establecimientos especializados en chimeneas y accesorios de BBQ.

## 14 BIBLIOGRAFÍA

- AGUEDA ESTEBAN TALAYA, Principios de Marketing, Esic Editorial, págs. 412 al 422. (1997).
- ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE PELLETIZADORA PARA LA ELECCIÓN DEL MÁS ÓPTIMO. [en línea]  
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/832/2/CAPITULO3.pdf>  
[citado el 11 de junio de 2013]
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE RECURSOS RENOVABLES. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>.
- BARROMAN S.A [en línea] <http://www.barroman.com/lenetas.htm>  
[citado 16 octubre 2012]
- BRIQUETAS: La mejor forma de reutilizar los residuos forestales. Disponible en: [http://www.revista-mm.com/ediciones/rev69/insumos\\_briquetas.pdf](http://www.revista-mm.com/ediciones/rev69/insumos_briquetas.pdf). PAG 66-72.
- CÁMARA DE COMERCIO. El ABC de las sociedades por Acciones Simplificadas (S.A.S) [en línea]  
[http://www.empresario.com.co/recursos/page\\_flip/CCB/2010/abc\\_sas/files/sas\\_virtual.pdf](http://www.empresario.com.co/recursos/page_flip/CCB/2010/abc_sas/files/sas_virtual.pdf) [citado 12 mayo de 2013].
- CÁMARA DE COMERCIO. Centro de atención Empresarial. Pasos para la creación de empresa. [en línea]. Disponible en <<http://www.sintramites.com/sintramites/empresas.htm>>
- CARBÓN VEGETAL. [en línea]  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n\\_vegetal](https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n_vegetal) [Citado el 4 de junio de 2013]
- CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA SOGAMOSO. Departamento administrativo de planeación DAPLAM. [En línea] [http://sogamoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/33383161376232623338303635626136/caracterizacion\\_demografica.pdf](http://sogamoso-boyaca.gov.co/apc-aa-files/33383161376232623338303635626136/caracterizacion_demografica.pdf) .[Citado 6 abril 2013]
- COLOMBIA Y EL PROTOCOLO DE KIOTO. Unidad de Planeación Minero Energética-UPME República de Colombia. [en línea]  
[http://unfccc.int/files/adaptation/adverse\\_effects\\_and\\_response\\_measures\\_art\\_48/application/pdf/200310\\_ed\\_paper\\_colombia.pdf](http://unfccc.int/files/adaptation/adverse_effects_and_response_measures_art_48/application/pdf/200310_ed_paper_colombia.pdf). [citado 15 noviembre 2012]

- DEPOSITO DOCUMENTOS DE LA FAO. [en línea] <http://www.fao.org/docrep/007/j4192s/j4192s06.htm> [citado 20 abril 2013]
- GERENCIE.COM (2012). El análisis PEST una necesidad para asegurar la viabilidad de una empresa. [En línea] <http://www.gerencie.com/el-analisis-del-contexto-politico-legal-economico-socio-demografico-y-tecnologico-pest-una-necesidad-para-asegurar-la-viabilidad-de-una-empresa.html>. [Citado 13 de noviembre de 2012].
- GROVER, PD; MISHRA, SK. 1996. OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON BIOMASS BRIQUETTING. [En línea]. NEW DELHI, INDIA, FAO. CONSULTADO EL 6 DE JULIO DE 2013. Disponible en <HTTP://DOC.UTWENTE.NL/22950/1/CLANCY95BARRIERS.PDF>.
- IMPACTO AMBIENTAL POR EL USO DEL CARBÓN. [en línea] <http://www.ecologismo.com/2009/10/31/impacto-ambiental-por-uso-del-carbon/> [citado el 5 de junio de 2013].
- KOTLER PHILIP, ARMSTRONG GARY, CÁMARA DIONISIO Y CRUZ IGNACIO, Marketing, décima edición, Prentice Hall, págs. 392 al 394. (2004).
- LAMB CHARLES, HAIR JOSEPH Y MCDANIEL CARL, Marketing, Sexta Edición, International Thomson Editores, págs. 607 al 610. (2002).
- LEGACY FOUNDATION. 2003. FUEL BRIQUETTES: THEORY AND APPLICATIONS FROM AROUND THE WORLD. USA. 26P.
- PELLETS DE MADERA PARA USOS ENERGÉTICOS, [en línea] [http://www.inti.gob.ar/maderaymuebles/pdf/pellets\\_madera.pdf](http://www.inti.gob.ar/maderaymuebles/pdf/pellets_madera.pdf) [citado 22 de julio de 2013].
- Portafolio.co (2012) Recuperado el día 4 de Noviembre del sitio web <http://www.portafolio.co/economia/carbon-una-industria-que-no-despega-la-zona-boyaca>.
- PROCESOS DE CONVERSIÓN DE LA BIOMASA. [en línea] <http://vidaverde.about.com/od/Energias-renovables/tp/Procesos-De-Conversion-De-La-Biomasa.htm> [citado el 2 de mayo de 2013]
- RECICLAR Y RECUPERAR LA MADERA. Informe de la Asociación Española de Recuperadores de Madera (ASERMA) [en línea] <http://waste.ideal.es/residuosmadera.htm> [citado 6 junio 2013].
- SECRETARIA DEL SENADO REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley de formalización y generación de empleo. [en línea].

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2010/ley\\_1429\\_2010.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2010/ley_1429_2010.html) [citado 2 abril de 2013].

- STANTON WILLIAM, ETZEL MICHAEL Y WALKER BRUCE, Fundamentos de Marketing, decimotercera edición, pág. 423 y 424, McGraw-Hill Interamericana, (2004).
- GROVER, PD; MISHRA, SK. 1996. OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON BIOMASS BRIQUETTING. [en línea]. New Delhi, India, FAO. Consultado el 6 de julio de 2013. Disponible en <http://doc.utwente.nl/22950/1/Clancy95barriers.pdf>.
- USOS DEL CARBÓN VEGETAL. [en línea] [https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n\\_vegetal](https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n_vegetal) [citado el 4 de junio de 2013].

## 15 ANEXOS

## ANEXO A. Target Estudio Tipo 1

<b>TARGET</b>				
<b>DEFINICIÓN:</b> Hogares de: Tunja, Duitama y Sogamoso, que habiten en el sector urbano de estrato 2,3 y 4 . En un rango de edad de 20 a 65 años.				
<b>Geográficos</b>				
<b>Región: Altiplano Cundiboyacense</b>	<b>Ciudades</b>		Bogotá	
			Tunja	
			Duitama	
			Sogamoso	
<b>Tamaño de la ciudad</b>		<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>mujeres</b>
	Bogotá	7347795	47,8%	52,2%
	Tunja	181407	47,1%	52,9%
	Duitama	110418	47,8%	52,2%
	Sogamoso	78964	47,6%	52,4%
<b>Total</b>	<b>7718584</b>			
<b>Urbana- rural</b>	Urbana			
<b>Clima</b>	Bogotá: Temperatura promedio 13.5°C	Tunja: Temperatura promedio 12°C	Duitama: Temperatura promedio 15°C	Sogamoso: Temperatura promedio 17°C
<b>Demográficos</b>				
<b>Edad</b>	20 a 64 años			
<b>Género</b>	Hombres y Mujeres			
<b>Ciclo de vida familiar</b>	Adulto casado y/o Unión libre con o sin hijos			
<b>Clase social</b>	Estrato: 2, 3 y 4.			
<b>Escolaridad</b>	N/A			
<b>Ocupación</b>	N/A			
<b>Religión</b>	N/A			
<b>Origen étnico</b>	N/A			
<b>Psicológicos</b>				
<b>Personalidad</b>	Liberal			
<b>Estilo de vida</b>	social			
<b>Psicográfico: N/A</b>				
<b>Conductuales</b>				
<b>Beneficios deseados</b>	Practicidad, sabor, duración, beneficio con el medio ambiente.			
<b>Tasa de uso</b>	Usuario Frecuente			

*Fuente: Autor del proyecto*

**ANEXO B. Asaderos de pollo municipio de Sogamoso**

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>
RESTAURANTE BAR EL BOSQUE CAMPESTRE.	Sogamoso	Parrillada bar, servicio de restaurante.
ASADERO TECHOS ROJOS.	Sogamoso	Venta de comida.
ASADERO CASA GRANDE.	Sogamoso	Venta de comida.
ASADERO EL BOSQUE.	Sogamoso	Venta de comida.
ASADERO Y RESTAURANTE EL GRAN POLLO.	Sogamoso	Venta de comida.
ASADERO Y RESTAURANTE PIKI POLLO	Sogamoso	Venta de comida.
BROASTER DE LA 12.	Sogamoso	Venta de comida.
LOS GENIOS DEL SABOR.	Sogamoso	Comidas rápidas.
EL GRAN DORADO.	Sogamoso	Venta de comida.
PIQUETEADERO EL RINCÓN DE LA DÉCIMA.	Sogamoso	Venta de comida.
RICO BROASTER	Sogamoso	Venta de comida.
RESTAURANTE EL RANCHO VIEJITO.	Sogamoso	Venta de comida.
POLLO & SABOR.	Sogamoso	Venta de comida.
FRIT'S CHIKEN	Sogamoso	Venta de comida
LEÑA Y SABOR	Sogamoso	Venta de comida
DELI BROASTER	Sogamoso	Venta de comida
LA CANOA	Sogamoso	Venta de comida
LA COLONIAL	Sogamoso	Venta de comida

***Fuente directa Cámara de Comercio Sogamoso***

**ANEXO C. Asaderos de pollo de Duitama**

<b>RAZÓN SOCIAL</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>MUNICIPIO</b>
ASADERO EL GRAN POLLO LUPI LULI Y PIPE	cl 15 N° 18a-43	Duitama
ASADERO EL PORTAL DE LA BALSA	cra 6 n° 8a-90	Duitama
ASADEROS RESTAURANTE OLIBRASAS	cl 15 n° 18a-50	Duitama
ASADERO EL GRAN POLLO	cl 15 n° 18a-47	Duitama
BRASAS Y BROASTER FRESKI	cl 9 31-36 av <i>américas</i> Bochica	Duitama
ANDALUCIA BROSTER	Cr8 7-34 Centro	Duitama
ASADERO DE POLLOS...	CI 22 9-24 Centro...	Duitama
ASADERO EL GRAN P...	CI 19 8-88	Duitama
ASADERO GRAN POLL...	CI 18 11-50	Duitama
ASADERO PIO FRITO	CI 9 31-38	Duitama
ASADERO RESTAURAN...	CI 15 18 A-50 L-1	Duitama
ASADERO RESTAURAN...	Cr9 17-82	Duitama
ASADERO Y DESAYUN...	CI 16 18-27	Duitama
ASADERO Y PIZZERÍ...	Cr10 Esq Calle Real	Duitama
BOYACA BROASTER	CI 4 11-04	Duitama
BROASTED PLAZA	CI 17 17-66 El Ce...	Duitama
BROASTER DE LA 12	Cr12 14-58	Duitama
BROASTER EXPRESO	Cr10 17-29	Duitama
BROASTER EXPRESS	CI 20 23-17	Duitama
BROSTER REAL	CI 20 10-19	Duitama
DINO_S BROASTER	CI 4 10 A-08	Duitama

DINO_S BROASTER-P...	CI 4 10 A-08	Duitama
DORADO DE LA 11	Cr11 15-26	Duitama
EL GRAN DORADO	Cr11 10-59 Centro	Duitama
EL PORTAL DE LOS ...	Cr16 13-28	Duitama
FRIBROASTER POLANCO	CI 14 15-29	Duitama
LOS NUEVOS MUCHAC...	Cr17 15-44	Duitama
LOS NUEVOS MUCHAC...	CI 13 11-36	Duitama
PIMPOLLO	Cr13 17-46	Duitama
POLLO FRITO CONQU...	CI 20 8-72	Duitama
POLLOS ELDORADO	Ciudadela Industr...	Duitama
RAPI BROASTER LOS...	Tr3 65 A-55	Duitama
RESTAURANTE EL GR...	Cr11 10-59	Duitama
RESTAURANTE SAZÓN...	Cr17 17-27 P-1	Duitama
RICO BROASTER	CI 11 Cr26 Esq	Duitama

*Fuente directa Cámara de Comercio Duitama*

#### **ANEXO D. Asaderos de pollo de Tunja**

<b>MATRÍCULA MERCANTIL</b>	<b>NOMBRE RAZÓN SOCIAL</b>	<b>DIRECCIÓN COMERCIAL</b>	<b>NOMBRE BARRIO</b>	<b>CÓDIGO DE MUNICIPIO</b>	<b>NOMBRE DEL MUNICIPIO</b>
<b>26029</b>	RESTAURANTE EL GRAN POLLO FRITO	CALLE 19 8-88		15001	TUNJA
<b>27078</b>	ASADERO SABROPOLLO	CARRERA 11 3-15		15001	TUNJA
<b>34627</b>	EL AUTENTICO BROASTER	CARRERA 14 3-26	SAN CARLOS	15001	TUNJA

<b>37800</b>	ASADERO RAPIPOLLO	CALLE 19 14- 36		15001	TUNJA
<b>38629</b>	DELIBROASTE R	CARRERA 11 3-104	OBRERO	15001	TUNJA
<b>43198</b>	RIKIRIKI BROASTER	TRANSVERSAL 11 31A-12	BELALCAZ AR	15001	TUNJA
<b>76888</b>	DELICIAS BROASTER EL MEJOR	CARRERA 6 60A-46	SANTA ANA	15001	TUNJA
<b>78342</b>	COLOMBIAN BROASTER TUNJA	CARRERA 19 26A-29	ALTAMIRA	15001	TUNJA
<b>79322</b>	MILIBROASTE R	CALLE 22 1-44	FUENTE HIGUERA S	15001	TUNJA
<b>82173</b>	SUPER BROASTER CHICKEN	AVENIDA NORTE 66-05		15001	TUNJA
<b>97913</b>	POPEYE'S POLLO - CARNES - PESCADOS	CALLE 19 8-38		15001	TUNJA
<b>87602</b>	ASADERO POLLO RICO TUNJA	CALLE 21 14- 15		15001	TUNJA
<b>89898</b>	ASADERO LA BRASA TERMINAL	CARRERA 7 15-25		15001	TUNJA
<b>91895</b>	OLIMPICAM BROASTER	CARRERA 6 47A-43		15001	TUNJA
<b>94014</b>	KOKORI BROASTER P.E	CENTRO COMERCIAL SAN FRANCISCO LOCAL 3		15001	TUNJA
<b>94267</b>	RAPIBROASTE	AVENIDA		15001	TUNJA

	R MALDONADO	COLON CALLE 29 11-14			
94380	POLLO BRASA MALDONADO Y	CALLE 29 10- 59		15001	TUNJA
94589	RAPI BROASTER SANTA INES	CENTRO COMERCIAL SANTA INES		15001	TUNJA
94673	BROASTER PICO RICO TUNJA	DIAGONAL 66A 3-27	MUISCAS	15001	TUNJA
95622	ASADERO SUPER POLLO SAZON CHINO	CALLE 22 15- 35		15001	TUNJA
95742	GRAND BROASTED CHICKEN	CALLE 26 10- 25 ESQUINA		15001	TUNJA
96172	YINUS BROASTER Y CARNES	CARRERA 11 2B-35	SURINAM A	15001	TUNJA
97913	POPEYE'S POLLO CARNES PESCADOS -	CALLE 19 8-38		15001	TUNJA
101100	ASADERO - RESTAURANT E CHICKEN'S AND CHICKEN'S	TRANSVERSAL 2A 66B-04		15001	TUNJA
101111	BIG BROASTER TUNJA	TRANSVERSAL 17 32A-08		15001	TUNJA
104643	DELI BROASTER DE LA 11	CARRERA 11 7-57	EL LIBERTAD OR	15001	TUNJA
106531	ASADERO EL PORTAL MUISCA	CARRERA 6 64B-182		15001	TUNJA

<b>111910</b>	GRAN POLLO VALUPIS	AVENIDA NORTE 45-46		15001	TUNJA
<b>113783</b>	BROASTER MI SABOR	CARRERA 6 35-40		15001	TUNJA
<b>113958</b>	YINNUS BROASTER Y CARNES	CARRERA 10 29-11		15001	TUNJA
<b>117331</b>	SURTIDORA DE AVES 22 RESTAURANTE PARRILLA	CARRERA 6A 47A-25		15001	TUNJA
<b>117394</b>	ASADERO CINCO ESQUINAS CENTENARIO	CALLE 17 14A-97		15001	TUNJA
<b>117782</b>	ASADERO CROCKY BROASTER	AVENIDA ORIENTAL 8-05		15001	TUNJA
<b>119671</b>	ASADERO PARRILLA EL PORTAL MUISCA	CARRERA 6 58-10		15001	TUNJA
<b>121224</b>	POLLO TRADICION &	CARRERA 10 28-81		15001	TUNJA

*Fuente directa Cámara de Comercio Tunja*

**ANEXO E. Establecimientos de madera de Sogamoso Boyacá.**

<b>Aserrío La Selva</b>	<b>CI 20 13 A-50 Of 305-B, Sogamoso, Boyacá</b>
<b>Cotricol</b>	CI 11 14-15 Centro Sogamoso, Boyacá
<b>Deposito el Guamo</b>	Cr 17 11 B-44 Sogamoso, Boyacá
<b>Industrias de Maderas el Roble</b>	Cr14 10-19, Sogamoso, Boyacá
<b>Prisma</b>	Cr10 A 8 A-41, Sogamoso, Boyacá
<b>Central Maderera</b>	Cr 6 50-03, Sogamoso Boyacá
<b>Depósito de Maderas Boyacá</b>	Cr 56B-259 Sogamoso- Boyacá
<b>Casa del pino</b>	
<b>Ingeniería y silvicultura</b>	Calle 7 sur N° 14-87 Sogamoso-Boyacá.
<b>Ebanistería el cedro</b>	Cr 14 a- 18-45 Sogamoso

*Fuente directa Cámara de Comercio Sogamoso*

**ANEXO F. Establecimientos de madera de Duitama Boyacá**

<b>NOMBRE O RAZÓN SOCIAL</b>	<b>DIRECCIÓN COMERCIAL</b>	<b>NOMBRE DEL MUNICIPIO</b>
<b>Cocinas Integrales Alfa</b>	Cr17 10-47, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Cocinas Integrales Duitama</b>	CI 19 20-57, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Cocinas Integrales Imagen</b>	CI 14 A 18-23 Duitama, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>El Rincón del Mueble</b>	Cr17 14-48, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Fábrica de Muebles Salamanca</b>	Cr16 18-59, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>MADERLIN-LINO ROJAS</b>	CI 8 20-09, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Maderpaco</b>	CI 20 32-62, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Muebles de Categoría</b>	Cr17 19-64, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Muebles JRC</b>	Cr18 21-200 San Juan Bosco, Duitama, Boyacá	Duitama
<b>Cocinas Integrale...</b>	CI 19 20-57	Duitama
<b>Cocinas Integrale...</b>	CI 14 A 18-23 Dui...	Duitama
<b>Ebanistería Ricaurte</b>	Cr9 15-10 Ricaurte	Duitama
<b>Fábrica de Mueble...</b>	Cr16 18-59	Duitama

*Fuente directa Cámara de Comercio Duitama*




**ANEXO G. Establecimientos de madera de Tunja Boyacá.**

<b>MATRÍCULA MERCANTIL</b>	<b>NOMBRE O RAZÓN SOCIAL</b>	<b>DIRECCIÓN COMERCIAL</b>	<b>NOMBRE BARRIO</b>	<b>NOMBRE DEL MUNICIPIO</b>
<b>13073</b>	INMUNIZADORA DE MADERAS DEL ORIENTE LTDA	CARRERA 10 21-15 OFICINA 1003	CENTRO	TUNJA
<b>13074</b>	INMUNIZADORA DE MADERAS DEL ORIENTE	CARRERA 10 21-15 OFICINA 1003	CENTRO	TUNJA
<b>17616</b>	MADERAS BOYACA	CALLE 19 14-03	CENTRO	TUNJA
<b>34575</b>	DEPOSITO DE MADERAS LA ESQUINA DEL PINO	CALLE 22 14-06		TUNJA
<b>50394</b>	DEPOSITO DE MADERAS EL GUAYACAN	CARRERA 14 18-21		TUNJA
<b>59508</b>	CENTRAL DE MADERAS Y MATERIALES PARA CONSTRUCCION GRJ	CARRERA 14 18-57	CENTRO	TUNJA
<b>61936</b>	FORMADERA	CARRERA 12 27-88	VEINTE DE JULIO	TUNJA
<b>69005</b>	EBANISTERIA LA FLORIDA	AVENIDA ORIENTAL 11-14	JORDAN	TUNJA
<b>78216</b>	MADERA LOS PINOS	CARRERA 14 18-55	CENTRO	TUNJA
<b>84004</b>	DIMARQ TUNJA	CARRERA 11 11-110		TUNJA
<b>85834</b>	EBANISTERIA EL PINO CALLE 17 03-26	CALLE 17 03-26		TUNJA
<b>88850</b>	MULTIKLOSET	TRANSVERSAL 15 21-68	POPULAR	TUNJA
<b>92780</b>	INDUSTRIA DE MADERAS	CALLE 19 12-86		TUNJA

	GONZALEZ I.M.G			A
99954	CENTRAL DE MADERAS PARA CONSTRUCCION LA 17	CALLE 17 14-51 TOPO		TUNJA
102913	DECORACIONES EN MADERA J.A.M.	CALLE 60A 3A-24		TUNJA
105671	ARDIMA ARTE & DISEÑO EN MADERA	CARRERA 7 25A-34		TUNJA
107028	MUEBLES Y MADERAS EM'S/ JAIRO MOLINA GRANADOS	CALLE 8 11A-19	EL LIBERTADOR	TUNJA
108179	MADERAS BLANCO	CARRERA 14 18-47	CENTRO	TUNJA
111777	CARPINTERIA MI JUANCHITO	CARRERA 9A 7-68 SUR		TUNJA
116060	DISTRIBUIDORA DE MADERAS EL TRIUNFO SAS	CARRERA 15 18-77	EL TOPO	TUNJA
121601	MADERAS EL ROBLE DE TUNJA	CL 17 14 02		TUNJA
122290	MADETEK. M.R.	Avenida NORTE Nro 66 - 20		TUNJA
123301	ACERRIO ALCARAVAN	AVENIDA ORIENTAL 6-26	SANTIA GO DE TUNJA	TUNJA
123557	ARTE Y DISEÑO EN MADERA	CL 1 SUR 6 44 BL 3 AP 104 FLORIDA PARQUE		TUNJA

*Fuente directa Cámara de Comercio Tunja*

## ANEXO H. Formato de la herramienta de recolección de información, Investigación concluyente

   <p>CONSTRUIENDO FUTURO</p>	<p><b>ESTUDIOS DE MERCADOS N° 3</b> <b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b> <b>ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES</b></p>
--	--

La siguiente encuesta es para conocer su opinión sobre el uso del aserrín.  
**Responsable: Nancy Elizabeth Bernal Conda. Estudiante 10° semestre Ingeniería Industrial.**  
Se agradece de antemano por resolver la encuesta marcando una única respuesta a cada pregunta.


BARRIO \_\_\_\_\_  
EDAD \_\_\_\_\_ SEXO (F) \_\_\_\_ (M) \_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de empresa es?
  - a) Depósito de madera.
  - b) Aserradero de madera.
  - c) Carpintería.
  - d) A y b
  - e) A, b y c
2. ¿Qué especies de madera comercializa?
  - a) Pino pabula.
  - b) Pino candelabro
  - c) Eucalipto
  - d) Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuántos sacos de aserrín aproximadamente produce al mes?
  - a) Hasta 15 sacos de aserrín.
  - b) Entre 15 y 25 sacos de aserrín.
  - c) Entre 25 y 35 sacos de aserrín.
  - d) Entre 35 y 50 sacos de aserrín.
  - e) Entre 50 y 80 sacos de aserrín.
  - f) Más de 80 sacos de aserrín.
4. ¿Cuál es el destino final de los residuos en su empresa?
  - a) Desechar.
  - b) Regalar.
  - c) Vender.
  - d) Reutilizar.
5. Si su respuesta anterior fue vender. ¿Cuál es el precio aproximado de cada saco de aserrín?
  - a) Hasta \$1.000
  - b) Entre \$1.000 y \$1.500
  - c) Entre \$1.500 y \$2.000
  - d) Entre \$2.500 y \$3.000
  - e) Entre \$3.000 y \$3.500
  - f) Más de \$3.500
6. ¿Cuál de los siguientes porcentajes de contaminación ambiental, para usted, cree que se encuentra la meseta Cundiboyacense?
  - a) 10%
  - b) 25%
  - c) 45%
  - d) 60%
  - e) 80%
  - f) 100%
7. ¿Usted conoce medidas para controlar la contaminación ambiental?
  - a) SI
  - b) NO
8. ¿Usted acostumbra a reciclar?
  - a) Siempre.
  - b) Casi siempre.
  - c) Algunas veces.
  - d) Casi nunca.
  - e) Nunca.

**MUCHAS GRACIAS**


Fuente: Autor del proyecto

## ANEXO I. Formato de la herramienta de recolección de información, Investigación concluyente Hogares

 <p style="font-size: small;">UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER CONSTRUIMOS FUTURO</p>	<p><b>ESTUDIOS DE MERCADOS N° 1</b>                  La siguiente encuesta es para conocer su opinión sobre el uso del carbón.                  Responsable: Nancy Elizabeth Bernal Condiá. Estudiante 10<sup>o</sup> semestre Ingeniería Industrial                  Se agradece de antemano por resolver la encuesta marcando una única respuesta a cada pregunta.</p>	<p style="font-size: small;">UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER                  ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES</p>			
<p>BARRIO _____                  EDAD _____ SEXO (F) _____ (M) _____</p> <p>1. ¿Qué elemento compra usted para asar alimentos?</p> <p>a) Carbón.                  b) Leña.                  c) Piedras volcánicas.                  d) No compra</p> <p>SI _____ USTED _____ <u>COMPRA</u>  <u>CARBÓN. NO RESPONDA LA PREGUNTA 2.</u></p> <p>2. ¿Porque no compra carbón?</p> <p>a) Porque es dañino para salud.                  b) Porque destruye el medio ambiente.                  c) Porque es costoso.                  d) Porque genera suciedad.                  e) Porque es de difícil encendido.</p> <p>3. ¿Quién lo compra?</p> <p>a) Su mamá.                  b) Su papá.                  c) Su conyugue.                  d) Usted.                  e) Otro _____ ¿Quién? _____</p> <p>4. ¿Por cuál de las siguientes características lo compra?</p> <p>a) Por el sabor que genera.                  b) Por su olor.                  c) Por Tradición.                  d) Porque es de fácil uso.</p>	<p>5. ¿Por cuál de estas otras características lo compra?</p> <p>a) Porque es económico.                  b) Por la marca.                  c) Porque el empaque es llamativo.                  d) Porque el empaque es práctico.</p> <p>6. ¿Para qué lo compra?</p> <p>a) Para asar a diario.                  b) Para asar en ocasiones especiales.                  c) Para actividades al aire libre.</p> <p>7. ¿Cuándo lo compra?</p> <p>a) Cuando hace mercado.                  b) Cuando lo necesita.</p> <p>8. ¿Dónde lo compra?</p> <p>a) Tiendas.                  b) Supermercados.                  c) Plaza de mercado.                  d) Almacenes de cadena.                  e) Depósitos.</p> <p>9. ¿En qué tamaño prefiere encontrar el carbón?</p> <p>a) Grande.                  b) Mediano.                  c) Pequeño.</p> <p>10. ¿Usted considera que el empaque del carbón es?</p> <p>a) Muy práctico.                  b) Poco práctico.                  c) No es práctico.</p> <p>11. ¿De estas marcas de carbón vegetal cual compra?</p> <p>a) Vulcano.                  b) Carbón vegetal san Felipe.                  c) Candelazo.                  d) Genérico (sin marca).                  e) Otra _____ ¿Cuál? _____</p>	<p>12. ¿Por qué la compra?</p> <p>a) Porque asa más rápido.                  b) Porque es de fácil encendido.                  c) Porque genera poco humo.                  d) Porque es económica.</p> <p>13. ¿Cada cuánto lo compra?</p> <p>a) Diario.                  b) Semanal.                  c) Quincenal.                  d) Mensual.</p> <p>14. ¿Cuánto gasta aproximadamente en compras de carbón?</p> <p>a) Hasta \$5.000                  b) Entre \$5.000 y \$10.000                  c) Más de \$15.000</p> <p>15. En el sitio donde usted va a comprar los elementos para asar, ¿encuentra el producto disponible?</p> <p>a) Siempre.                  b) Casi siempre.                  c) Algunas veces.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p> <p>16. ¿Para asar quién es el encargado de manipular el carbón?</p> <p>a) Su mamá.                  b) Su papá.                  c) Su conyugue.                  d) Usted.                  e) Un invitado.</p>	<p>17. ¿El sabor característico de asar a la parrilla con carbón vegetal se debe a?</p> <p>a) Al origen del material con que están hechos.                  b) Al humo.                  c) La brasa.                  d) No tiene sabor.</p> <p>18. ¿El humo desprendido por el carbón cuando lo utiliza le parece?</p> <p>a) Fastidioso.                  b) Lo hace llorar.                  c) No le incomoda.                  d) Le es agradable.</p> <p>19. ¿La cantidad de humo desprendido por el carbón cuando cocina es?</p> <p>a) Mucho.                  b) Excesivo.                  c) Normal.                  d) Poco.                  e) Nada.</p> <p>20. ¿Su grupo social se reúne para hacer asados?</p> <p>a) Siempre.                  b) Casi siempre.                  c) Algunas veces.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p> <p>21. ¿Cuándo usted se reúne con su grupo social, hablan de los nuevos elementos para asar?</p> <p>a) Siempre.                  b) Casi siempre.                  c) Algunas veces.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p>	<p>22. ¿Cuándo usted se reúne con su grupo social, hablan del cuidado del medio ambiente?</p> <p>a) Siempre.                  b) Casi siempre.                  c) Algunas veces.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p> <p>23. ¿Cree que se justifica quemar 5 toneladas de madera para producir 1 tonelada de carbón vegetal?</p> <p>a) Totalmente de acuerdo.                  b) Parcialmente de acuerdo.                  c) En desacuerdo.</p> <p>24. ¿Qué porcentaje de contaminación cree usted que hay en la meseta Cundiboyacense?</p> <p>a) 10%                  b) 25%                  c) 45%                  d) 60%                  e) 80%                  f) 100%</p> <p>25. ¿Usted conoce medidas para controlar la contaminación ambiental?</p> <p>a) Si                  b) NO                  c) Casi siempre.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p> <p>26. ¿Usted acostumbra a reciclar?</p> <p>a) Siempre.                  b) Casi siempre.                  c) Algunas veces.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p>	<p>27. ¿Usted conoce alternativas diferentes al carbón para asar?</p> <p>a) SI                  b) NO</p> <p>28. ¿En el sitio donde va a comprar los elementos para asar, ¿Encuentra productos diferentes al carbón?</p> <p>a) Siempre.                  b) Casi siempre.                  c) Algunas veces.                  d) Casi nunca.                  e) Nunca.</p> <p>29. ¿Cuáles elementos ha visto?</p> <p>a) Piedras volcánicas.                  b) Leña.                  c) Planchas.                  d) Briquetas.                  e) Otro _____ ¿Cuál? _____</p> <p>30. ¿Alguna vez ha comprado alguno de estos elementos?</p> <p>a) Si                  b) No</p> <p>31. ¿Cuál característica lo ha llevado a comprarlo?</p> <p>a) Económico.                  b) Practico.                  c) Limpio.                  d) No afecta el medio ambiente.                  e) Fácil encendido.                  f) No emite humo.</p>
<p><b>MUCHAS GRACIAS</b></p>					

Fuente: Autor del proyecto

## ANEXO J. Formato de la herramienta de recolección de información, Investigación concluyente Asaderos de pollo.

		<b>ESTUDIOS DE MERCADOS N° 2</b> La siguiente encuesta es para conocer su opinión sobre el uso del carbón. Responsable: Nancy Elizabeth Bernal Condía. Estudiante 10º semestre Ingeniería Industrial Se agradece de antemano por resolver la encuesta marcando una única respuesta a cada pregunta.		UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES	
BARRIO _____ EDAD _____ SEXO (F) ____ (M) _____					
1. ¿Qué elemento compra usted para asar alimentos? a) Carbón. b) Leña. c) Piedras volcánicas. d) No compra. <b>SI USTED COMPRA CARBÓN, NO RESPONDA LA PREGUNTA 2.</b>		7. ¿Dónde lo compra? a) Tiendas. b) Supermercados. c) Plaza de mercado. d) Almacenes de cadena. e) Depósitos.		14. En el sitio donde usted va a comprar los elementos para asar, ¿encuentra el producto disponible? a) Siempre. b) Casi siempre. c) Algunas veces. d) Casi nunca. e) Nunca.	
2. ¿Porque no compra carbón? a) Porque es dañino para salud. b) Porque destruye el medio ambiente. c) Porque es costoso. d) Porque genera suciedad. e) Porque es de difícil encendido.		8. ¿En qué tamaño prefiere encontrar el carbón? a) Grande. b) Mediano. c) Pequeño.		15. ¿Usted obtiene descuentos a la hora de comprar carbón al por mayor? a) Siempre. b) Casi siempre. c) Algunas veces. d) Casi nunca. e) Nunca.	
3. ¿Quién lo compra? a) El dueño. b) El administrador. c) Cualquier empleado. d) Otro ¿Quién? _____		9. ¿Usted considera que el empaque del carbón es? a) Muy práctico. b) Poco práctico. c) No es práctico.		16. ¿Utiliza algún tipo de plazo para pagar? a) Semanal. b) Quincenal. c) Mensual. d) No utiliza.	
4. ¿Por cuál de las siguientes características lo compra? a) Por el sabor que genera. b) Por su olor. c) Por tradición. d) Porque es de fácil uso.		10. ¿De estas marcas de carbón vegetal cual compra? a) Vulcano. b) Carbón vegetal san Felipe. c) Candelazo. d) Genérico (sin marca). e) Otra ¿Cuál? _____		17. ¿El sabor característico de asar con carbón vegetal se debe a? a) Al origen del material con que están hechos. b) Al humo. c) La brasa. d) No tiene sabor.	
5. ¿Por cuál de estas otras características lo compra? a) Porque es económico. b) Por la marca. c) Porque el empaque es llamativo. d) Porque el empaque es práctico.		11. ¿Por qué lo compra? a) Porque asa más rápido. b) Porque es de fácil encendido. c) Porque genera poco humo. d) Porque es económica.		18. ¿El humo desprendido por el carbón cuando lo utiliza le parece? a) Fastidioso. b) Lo hace llorar. c) No le incomoda. d) Le es agradable.	
6. ¿Cuándo lo compra? a) Cuando hace mercado. b) Cuando lo necesita.		12. ¿Cada cuánto lo compra? a) Diario. b) Semanal. c) Quincenal. d) Mensual.		19. ¿La cantidad de humo desprendido por el carbón cuando cocina es? a) Mucho. b) Excesivo. c) Normal. d) Poco. e) Nada.	
		13. ¿Cuánto gasta aproximadamente en compras de carbón? a) Hasta \$20.000 b) Entre \$20.000 y \$30.000 c) Entre \$30.000 y \$ 50.000 d) Más de \$50.000		20. ¿Cree que se justifica quemar 5 toneladas de madera para producir 1 tonelada de carbón vegetal? a) Totalmente de acuerdo. b) Parcialmente de acuerdo. c) En desacuerdo.	
				21. ¿Cuál de los siguientes porcentajes de contaminación ambiental, para usted, cree que se encuentra la meseta Cundiboyacense? a) 10% b) 25% c) 45% d) 60% e) 80% f) 100%	
				22. ¿Usted conoce medidas para controlar la contaminación ambiental? a) Si b) NO	
				23. ¿Usted acostumbra a reciclar? a) Siempre. b) Casi siempre. c) Algunas veces. d) Casi nunca. e) Nunca.	
				24. ¿Usted conoce alternativas diferentes al carbón para asar? a) SI b) NO	
				25. En el sitio donde va a comprar los elementos para asar, ¿Encuentra productos diferentes al carbón? a) Siempre. b) Casi siempre. c) Algunas veces. d) Casi nunca. e) Nunca.	
				26. ¿Cuáles elementos ha visto? a) Piedras volcánicas. b) Leña. c) Plancha. d) Briquetas. e) Otro ¿Cuál? _____	
				27. ¿Alguna vez ha comprado alguno de estos elementos? a) Si b) No	
				28. ¿Cuál característica lo ha llevado a comprarlo? a) Económico. b) Práctico. c) Limpio. d) No afecta el medio ambiente. e) Fácil encendido. f) No emite humo.	

MUCHAS GRACIAS

Fuente: Autor del proyecto NEXO k. Matriz DOFA y planteamiento de estrategias

**ANEXO K. Matriz DOFA y planteamiento de estrategias y factores externos e internos.**

<b>ANÁLISIS DOFA</b>		
<b>FACTORES</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	El material utilizado para la elaboración del producto, es un residuo de la industria de la madera y para la empresa es, la materia prima fundamental para las briquetas y pellets de aserrín.	No se cuenta con los medios de transporte tanto para la movilización de materia prima como de comercialización del producto.
	Es un producto nuevo, una alternativa en el uso de fuentes energéticas que el ser humano necesita para las diferentes tareas como cocción de alimentos, calefacción, uso industrial etc.	Ser una empresa nueva en el mercado.
	Maquinaria y tecnología moderna.	Para la realización de este proyecto se requiere de fuentes de financiamiento externas.
	Flexibilidad para adaptar la producción	
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>F-O</b>	<b>D-O</b>
Las briquetas y pellets son productos nuevos en el mercado que presenta bondades ecológicas, fácil manipulación, y minimiza al máximo los daños causados a la salud humana.	Atraer a los clientes ofreciendo unos productos de calidad, ecológicos, económicos y además únicos en el mercado.	Posicionarse en el mercado como una empresa innovadora.
En el sector no existe la comercialización del producto, lo cual es una oportunidad de entrar al mercado sin tener competidores.	Invertir en publicidad para atraer a clientes potenciales.	
Al llevar a cabo este proyecto de fabricación y comercialización de pellets y briquetas de aserrín logrando concientizar a nuestro mercado potencial de las ventajas ambientales y económicas, se tiene la oportunidad de convertirse en una empresa exitosa.	Buscar respaldo financiero en instituciones bancarias, aprovechando el apoyo de éstas hacia el desarrollo de la industria.	Impulsar la compra por medio de estrategias de comunicación.
Los consumidores de carbón y/o leña	Contratar promotoras que	Reducir costos, haciendo

comprenden un mercado potencial en crecimiento ya que buscan productos menos perjudiciales para la salud	interactúen con el tránsito entregando folletos dando publicidad a la empresa.	uso de proveedores de materia prima que se encuentren en el sector y reclutar mano de obra de la región.
Disponibilidad de grandes volúmenes de materia prima	Patrocinar eventos populares donde el público note la participación publicitaria de la misma.	
	Maximizar la fuerza de ventas por medio de distribuidores locales.	
	<b>F-A</b>	<b>D-A</b>
En el área del municipio de Sogamoso Boyacá se encuentra competencia de fuentes energéticas tradicionales como el carbón y la leña que ya están posicionados desde hace mucho tiempo y cuentan con la experiencia suficiente en el mercado local.	Promocionar las ventajas ambientales que poseen las briquetas y pellets con respecto al carbón y la leña.	Contar con proveedores confiables para ofrecer productos de excelente calidad.
Competencia de vendedores ambulantes o empresas no registradas ofreciendo productos más baratos.	Ofrecer a los clientes precios accesibles para lograr una ventaja sobre la competencia	Crear nuevas formas de campañas publicitarias para así poder competir con las empresas rivales y lograr reconocimiento por parte de los clientes a la empresa.
El mercado local no conoce este tipo de producto.	Lograr un posicionamiento sólido en la mente de los usuarios para lograr un mayor grado de fidelización hacia la marca.	Dado la baja experiencia en el desarrollo del producto a comparación con los competidores extranjeros (con un mejor y mayor grado de conocimiento en el tema
Dependencia o tradicionalismo y resistencia al cambio del nuevo producto	Establecer objetivos puntuales mediante la formulación y puesta en marcha de estrategias respaldadas mediante estudios previos.	
Los consumidores de carbón y/o leña comprenden un mercado potencial en crecimiento ya que buscan productos menos perjudiciales para la salud.		
Dificultades para lograr los cambios necesarios en los hábitos de consumo en los hogares y asaderos de pollo.		
Producto fácil de copiar.		

*Fuente: Autor del proyecto*

## ANEXO L. Manual de funciones

Tabla 55. Funciones y Requisitos Gerente General

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>
<b>CARGO: GERENTE GENERAL</b>
<b>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir la empresa por medio de la planeación y desarrollo de metas a mediano y largo plazo.</li> <li>• Realizar proyecciones de las metas, diseñar los objetivos de cada una de las áreas.</li> <li>• Definir las funciones de la empresa por medio de la descripción de responsabilidades y el organigrama.</li> <li>• Planear, coordinar, hacer seguimiento y liderar el mejoramiento continuo del proceso de gestión de calidad.</li> <li>• Revisar, hacer seguimiento y garantizar la confidencialidad de la información financiera de la empresa.</li> <li>• Optimizar los recursos financieros de la organización.</li> <li>• Elaborar y controlar el presupuesto anual de egresos, gastos e inversiones de la empresa.</li> <li>• Manejar las cuentas bancarias de manera virtual.</li> <li>• Realizar estudio de créditos para los clientes y establecer el cupo de los mismos.</li> <li>• Realizar el análisis de las inversiones de la empresa.</li> <li>• Evaluar el desempeño del personal a su cargo.</li> <li>• Coordinar la contratación de nuevos empleados.</li> <li>• Apoyar las actividades de seguridad y salud ocupacional ejecutadas en la empresa.</li> <li>• Encargar las liquidaciones, los pagos de nómina y seguridad social.</li> </ul>
<b>AUTORIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar pagos y préstamos a empleados.</li> <li>• Establecer normas relacionadas con el proceso de gestión administrativa y manejo financiero.</li> <li>• Autorizar compras de los recursos necesarios para el funcionamiento del proceso de gestión administrativa.</li> <li>• Otorgar permisos al personal a su cargo.</li> <li>• Aprobar informes financieros.</li> <li>• Asignar responsabilidades y autoridades al personal a su cargo.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS PARA EL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDUCACIÓN Título profesional en programas académicos relacionados con el área administrativa.</li> <li>• EXPERIENCIA</li> </ul>

**Dos años de experiencia en cargos similares.**

- **HABILIDADES**

- ✓ **Habilidad para mantener buenas relaciones interpersonales: confianza motivación y solución de conflictos.**
- ✓ **Servicio al cliente.**
- ✓ **Capacidad para trabajar en equipo.**
- ✓ **Capacidad para tomar decisiones oportunamente.**
- ✓ **Habilidad para el análisis de información.**
- ✓ **Destreza organizativa.**

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 56. Funciones y requisitos Jefe de Producción**

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>
<b>CARGO: JEFE DE PRODUCCIÓN</b>
<b>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Hacer cumplir la programación diaria de producción.</b></li><li>• <b>Hacer seguimiento al funcionamiento de la planta y demás maquinaria de producción y reportar novedades detectadas.</b></li><li>• <b>Inspeccionar las materias primas en el área de producción.</b></li><li>• <b>Suministrar informes del área solicitados por su superior inmediato o la gerencia general.</b></li><li>• <b>Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos para la organización.</b></li><li>• <b>Desempeñar las actividades asignadas para su cargo en el sistema de gestión de calidad de la organización.</b></li><li>• <b>Garantizar el buen uso de los equipos, mobiliario y demás útiles asignados.</b></li></ul>
<b>COMPETENCIAS PARA EL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>EDUCACIÓN</b> Título profesional en programas académicos relacionados con el área de producción</li><li>• <b>EXPERIENCIA</b> Dos años de experiencia en cargos similares</li><li>• <b>HABILIDADES</b><ul style="list-style-type: none"><li>✓ <b>Capacidad para trabajar en equipo.</b></li><li>✓ <b>Pensamiento creativo</b></li><li>✓ <b>Habilidad para mantener buenas relaciones interpersonales.</b></li></ul></li></ul>

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 57. Funciones y requisitos Contador

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>
<b>CARGO: CONTADOR</b>
<b>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar y controlar la gestión contable de la empresa, de acuerdo con la normatividad legal vigente.</li> <li>• Auditar contablemente las operaciones de las áreas.</li> <li>• Elaborar declaraciones tributarias.</li> <li>• Elaborar los estados financieros de la empresa.</li> <li>• Realizar seguimiento y control al movimiento de las cuentas bancarias empresariales.</li> <li>• Realizar el registro de las operaciones contables.</li> <li>• Suministrar informes contables y financieros solicitados por su superior inmediato o la gerencia.</li> </ul>
<b>AUTORIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmar estados financieros y declaraciones tributarias.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS PARA EL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación</li> </ul> <p>Título profesional en contaduría pública (convalidación por experiencia en el cargo mayor a un año)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación</li> </ul> <p>Conocimientos certificados en legislación tributaria y comercial.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia</li> </ul> <p>Un año en cargos similares.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades</li> </ul> <p>Habilidad para el análisis de información. Destreza organizativa.</p>

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 58. Funciones y requisitos del operario

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>
<b>CARGO: OPERARIO</b>
<b>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar eficientemente las maquinas o herramientas.</li> <li>• Vigilar y controlar el cumplimiento de las normas de calidad en la producción.</li> <li>• Apoyar las labores de mantenimiento preventivo de las maquinas.</li> <li>• Crear un producto con calidad, que sea del agrado de los clientes.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Mantener el área de trabajo ordenada.</li> <li>• Tomar las medidas de seguridad.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS PARA EL CARGO</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación</li> </ul> <p>Título de bachiller</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación</li> </ul> <p>Entrenamiento en el cargo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia</li> </ul> <p>Un año en cargos similares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades</li> </ul> <p>Capacidad para trabajar en equipo</p> <p>Capacidad de liderazgo</p> <p>Habilidad para mantener buenas relaciones interpersonales.</p>
--

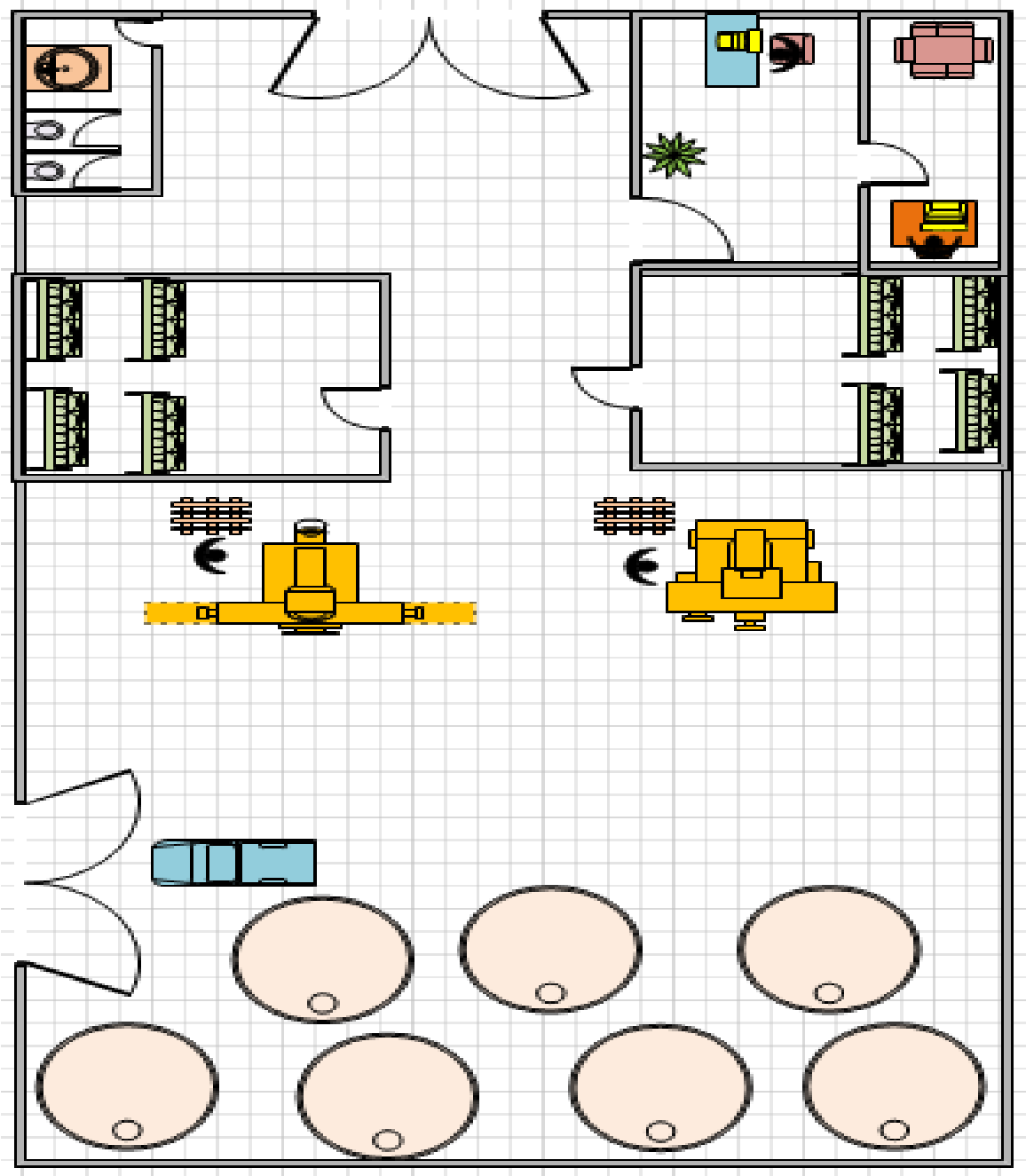
*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 59. Funciones y requisitos asesor de ventas**

<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>
<b>CARGO: ASESOR DE VENTAS</b>
<b>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar y realizar entrenamientos.</li> <li>• Entrenamientos de argumentación técnica de ventas</li> <li>• Entrenamiento sobre procedimiento de garantía del distribuidor.</li> <li>• Diseminar y acompañar el cumplimiento de la política comercial de la empresa.</li> <li>• Desarrollar acciones para generar demanda a través de investigación de mercado, nuevos, nichos de mercado y tendencias.</li> <li>• Visitar las competencias</li> <li>• Visitar clientes.</li> <li>• Visitar instituciones públicas.</li> <li>• Prospeccionar nuevos distribuidores, evaluando la viabilidad a través del potencial y estructura financiera en conjunto con la gerencia.</li> <li>• Prospección de nuevos distribuidores.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS PARA EL CARGO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación</li> </ul> <p>Cursos de ventas y atención al cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia</li> </ul> <p>Dos años en cargos similares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades</li> </ul> <p>Habilidad para mantener buenas relaciones interpersonales.</p> <p>Pensamiento creativo.</p> <p>Capacidad de liderazgo.</p> <p>Habilidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>Capacidad de análisis.</p> <p>Destreza organizativa.</p>

*Fuente: elaboración propia*

## ANEXO M. Distribución de planta



*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO N. ACCIONES Y FACTORES DE LA MATRIZ DE LEOPOLD

<b>Acciones listadas en el eje horizontal de la matriz de Leopold.</b>		
<b>ACCIONES</b>	<b>A. Modificación del régimen</b>	a. Introducción de flora o fauna exóticas
•		b. Controles biológicos
[Acciones		c. Modificación de hábitat
propuestas		d. Alteración de la cobertura vegetal del suelo
las cuales		e. Alteración del flujo de agua subterránea
pueden		f. Alteración de patrones de drenaje
causar		g. Control de ríos y modificación de flujo
impacto		h. Canalización
ambiental]		i. Irrigación
•		j. Modificación del clima
		k. Quema de bosques
		l. Pavimentación
		m. Ruido y vibraciones
		a. Urbanización
		b. Sitios y edificios industriales
	c. Aeropuertos	
	d. Carreteras y puentes	
	e. Caminos y senderos	

		f. Ferrocarriles
		g. Cables y ascensores
		h. Líneas de transmisión, gasoductos y corredores
		i. Barreras, incluyendo cercas
		j. Dragado y enderezamiento de canales
		k. Revestimiento de canales
		l. Canales
	B. Transformación del terreno y construcción	m. Presas y embalses
		n. Muelles, malecones, marinas, y terminales marítimos
		o. Estructuras de altamar
		p. Estructuras de recreación
		q. Perforación y voladura
		r. Corte y relleno
		s. Túneles y estructuras subterráneas
	C. Explotación de recursos	a. Perforación y voladura
		b. Excavación de superficie
		c. Excavación del subsuelo
		d. Perforación de pozos
		e. Dragado
	C. Explotación de recursos	f. Tala de bosques
		g. Pesca comercial y caza
		a. Agricultura
		b. Ganadería y pastoreo

	D. Procesamiento	c. Plantas de engorde de ganado
		d. Plantas de producción de leche
		e. Generación de energía
		f. Procesamiento de minerales
		g. Industria metalúrgica
		h. Industria química
		i. Industria textil
		j. Automóviles y aeronaves
		k. Refinación de petróleo
		l. Alimentos
		m. Madera
		n. Pulpa y papel
		o. Almacenamiento de productos
		E. Modificación del terreno
	b. Sellado de minas y control de desechos	
	c. Rehabilitación de minas a tajo abierto	
	d. Paisajismo	
	e. Dragado de puertos	
	f. Drenaje de humedales y pantanos	
	F. Renovación de recursos	a. Reforestación
		b. Gestión de vida silvestre
		c. Recarga de agua subterránea
		d. Aplicación de fertilizantes

		e. Reciclaje de residuos	
	G. Cambios en el tráfico	a. Red ferroviaria	
		b. Automóviles	
		c. Camiones	
		d. Transporte de carga	
		e. Aviones	
		f. Ríos y canales	
		g. Botes de placer	
		h. Senderos	
		i. Cables y ascensores	
		j. Comunicación	
		k. Tuberías y conductos forzados	
		H. Emplazamiento y tratamiento de residuos	a. Vertido en los océanos
			b. Rellenos sanitarios
	c. Colocación de residuos mineros		
	d. Almacenamiento debajo del terreno		
	e. Eliminación de basura		
	f. Inundación de pozos de petróleo		
	g. Colocación de pozos de petróleo		
	h. Agua de enfriamiento industrial		
	i. Aguas servidas municipales, incluyendo irrigación		
	j. Descarga de efluentes municipales		
	k. Lagunas de estabilización y oxidación		

		I. Tanques sépticos, comerciales y domésticos
		m. Emisiones de chimeneas al aire libre
		n. Lubricantes usados
	I. Tratamientos químicos	a. Fertilización
		b. Deshielo de carreteras
		c. Estabilización de suelos
		d. Control de malezas
		e. Control de insectos con pesticidas
	J. Accidentes	a. Explosiones
		b. Vertidos y filtraciones
		c. Falla operacional
	K. Otros	a. A ser determinado
		b. A ser determinado

Factores listados en el eje vertical de la matriz de Leopold.			
<b>FACTORES</b>	A. Características físicas y químicas	1. Tierra	a. Recursos minerales
			b. Materiales de construcción
			c. Suelos
			d. Forma del terreno
<b>[Características]</b>			e. Ondas electromagnéticas y radiación de fondo

y	A. Características físicas y	2. Agua	f. Condiciones físicas únicas	
condiciones			a. Superficial	
existentes			b. Oceáno	
en el			c. Subterránea	
medio ambiente]			d. Calidad del agua	
			e. Temperatura	
•			f. Recarga	
			g. Nieve, hielo y hielo perenne	
			2. Agua	
			3. Atmósfera	a. Calidad del aire (gases, partículas)
		b. Clima (micro, macro)		
		c. Temperatura		
		4. Procesos	a. Avenidas	
			b. Erosión	
			c. Deposición (sedimentación, precipitación)	
			d. Solución	
			e. Adsorción (intercambio iónico)	
			f. Compactación y asentamiento	
			g. Estabilidad de taludes (deslizamientos)	

	químicas		h. Esfuerzo-deformación (terremotos)
			i. Movimientos de masas de aire
	B. Condiciones biológicas	1. Flora	a. Árboles
			b. Arbustos
			c. Pastos
			d. Productos agrícolas
			e. Microflora
			f. Plantas acuáticas
			h. Especies en peligro
			h. Barreras
			i. Corredores
		2. Fauna	a. Pájaros
			b. Animales terrestres, incluyendo reptiles
			c. Peces y moluscos
			d. Organismos bénticos
			e. Insectos
			f. Microfauna
			g. Especies en peligro
			h. Barreras
			i. Corredores

			a. Vida silvestre y espacios abiertos
			b. Humedales
			c. Bosques
			d. Pastoreo
			e. Agricultura
			f. Residencial
			g. Comercial
			h. Industrial
		1. Uso de la tierra	i. Minería y extracción de materiales
		2. Recreación	a. Caza
			b. Pesca
			c. Navegación por placer
			d. Natación
			e. Camping y caminatas
			f. Salidas al campo
			g. Centros de vacaciones y placer
			a. Vistas escénicas
			b. Calidad de vida silvestre
			c. Calidad de espacio abierto
			d. Diseño del paisaje
			e. Condiciones

	C. Factores culturales	3. Interés estético y humano	físicas únicas
			f. Parques y reservas forestales
			g. Monumentos
			h. Especies o ecosistemas raros y únicos
			i. Sitios y objetos históricos o arqueológicos
			j. Presencia de elementos raros
		4. Aspectos culturales	a. Patrones culturales (estilo de vida)
			b. Salud y seguridad
			c. Empleo
			d. Densidad de población
		5. Facilidades y actividades humanas	a. Estructuras
			b. Red de transporte
			c. Redes de servicios
			d. Manejo de residuos
			e. Barreras
			f. Corredores
			a. Salinización de recursos hídricos
			b. Eutroficación
			c. Insectos vectores de enfermedades

	D. Relaciones ecológicas	d. Cadenas tróficas
		e. Salinización del terreno
		f. Aumento del área arbustiva
		g. Otros
	E. Otros	a. A ser determinado
		b. A ser determinado

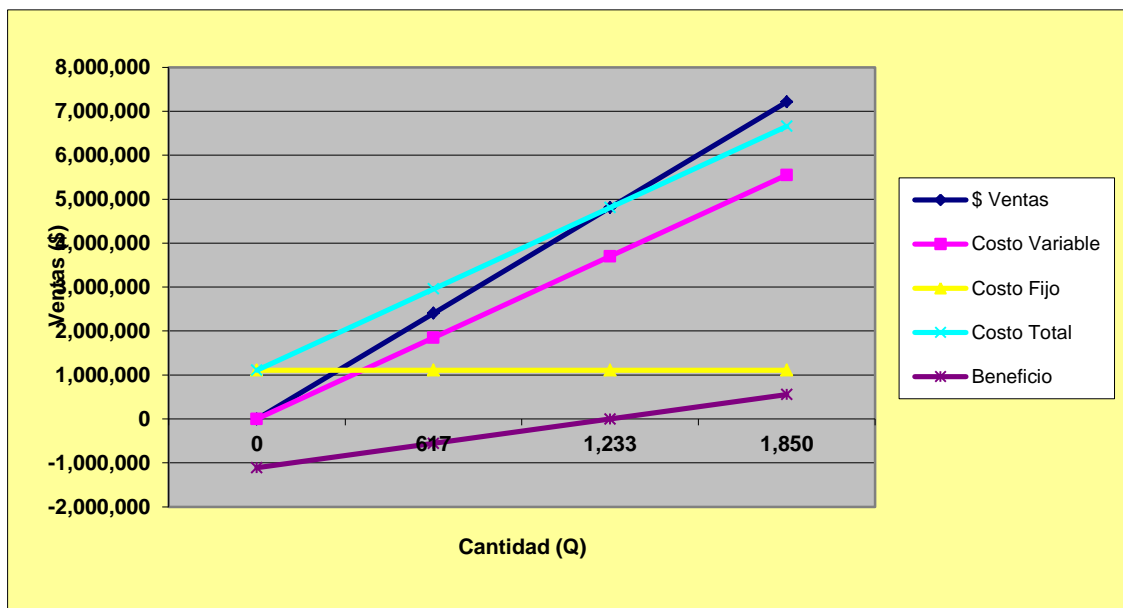
## ANEXO O. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquel punto donde los ingresos totales se igualan a los costes totales, vendiendo por encima de dicho punto se obtienen beneficios y vendiendo por debajo se obtienen perdidas. El punto de equilibrio teniendo en cuenta los costos fijos, variables y el precio de ventas para el primer año de operaciones es de 1233 kg mensuales, es decir \$4.808.700.

**Tabla 60. Punto de equilibrio**

<b>Precio Venta</b>	<b>3,900</b>
<b>Coste Unitario</b>	<b>3,000</b>
<b>Gastos Fijos Mes</b>	<b>1,109,723</b>
<b>Pto. Equilibrio</b>	<b>1,233</b>
<b>\$ Ventas Equilibrio</b>	<b>4,808,800</b>

*Fuente: Autor del proyecto*



Q Ventas	0	617	1,233	1,850
<b>\$ Ventas</b>	0	2,404,400	<b>4,808,800</b>	7,213,200
<b>Costo Variable</b>	0	1,849,538	3,699,077	5,548,615
<b>Costo Fijo</b>	1,109,723	1,109,723	1,109,723	1,109,723
<b>Costo Total</b>	1,109,723	2,959,261	<b>4,808,800</b>	6,658,338
<b>Beneficio</b>	-1,109,723	-554,862	<b>0</b>	554,861

**Para alcanzar el punto de equilibrio se debe vender 1233.026 kilogramos/ mes**

## ANEXO P. RESUMEN EJECUTIVO ECOLEÑOS S.A.S.

## **CONCEPTO DEL NEGOCIO**

### **OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un plan de negocios para una empresa dedicada a la producción y comercialización de pellets y briquetas de aserrín.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Realizar una investigación de mercados teniendo en cuenta la necesidad de caracterizar el mercado potencial de Briquetas y Pellets de aserrín en los municipios de Sogamoso, Duitama, Tunja y la ciudad de Bogotá D.C., haciendo uso de fuentes primarias de información.

- Diseñar un estudio detallado de las características técnicas para la producción de Pellets y Briquetas de aserrín.
- Evaluar el impacto social y ambiental que traerá consigo el proyecto.
- Diseñar la estructura organizativa de la empresa y su constitución de acuerdo a la normatividad vigente.
- Construir un plan estratégico a partir de la matriz DOFA que tenga como objetivo lograr el posicionamiento del producto y de la empresa en el municipio de Sogamoso- Boyacá.
- Estructurar el plan de mercadeo que sirva de base para el planteamiento de estrategias encaminadas al cumplimiento de objetivo.
- Elaboración prototipo del producto.
- Realizar un análisis financiero mediante tres posibles escenarios de rentabilidad, que permita evaluar la viabilidad del proyecto.

### **JUSTIFICACIÓN**

En las últimas décadas, la generación de energías limpias se ha convertido no sólo en un compromiso sino en una necesidad para la industria. Es un reto diario crear nuevos sistemas de producción de energía con excepción de cualquier tipo de contaminación y en el que se desechen todos los residuos peligrosos para nuestro planeta. Es por esto que, haciendo caso a nuestra preocupación actual por la preservación de los bosques tropicales, el enfoque se centrará en una alternativa para generar energía a través de pellets y briquetas de aserrín, un tipo de biocombustible fabricado a partir de recursos renovables a beneficio de la conservación del medio ambiente, ya que no tienen ningún componente aditivo tóxico y al usarlos no emiten ningún olor o humo, en comparación con la leña que produce cerca del 12% de su contenido en cenizas mientras que las briquetas y pellets aproximadamente generan un 2%.

El enfoque principal de esta propuesta es plantear un juicioso y eficaz proceso de recolección de residuos derivados de la tala de árboles y del paso por la industria, con el fin de utilizarlos en la producción de pellets y briquetas de aserrín. Su función abarca varios ámbitos sociales, desde su uso en el hogar, en vez de los leños como generador de energía calórica en chimeneas, pasando como alternativa para la cocción de alimentos en BBQ's y asados, sustituyendo la función del carbón, hasta llegar a la industria, como fuente de combustible para grandes calderas.

Es válido resaltar que los pellets y briquetas de aserrín son un producto que brinda ventajas desde el punto de vista de su fácil encendido y seguridad al usar y manipular, pues no ofrecen ningún riesgo de combustión espontánea. Además, su deflagración es más lenta, lo que se traduce en un ahorro, debido a una mayor duración en comparación a la leña y al carbón.

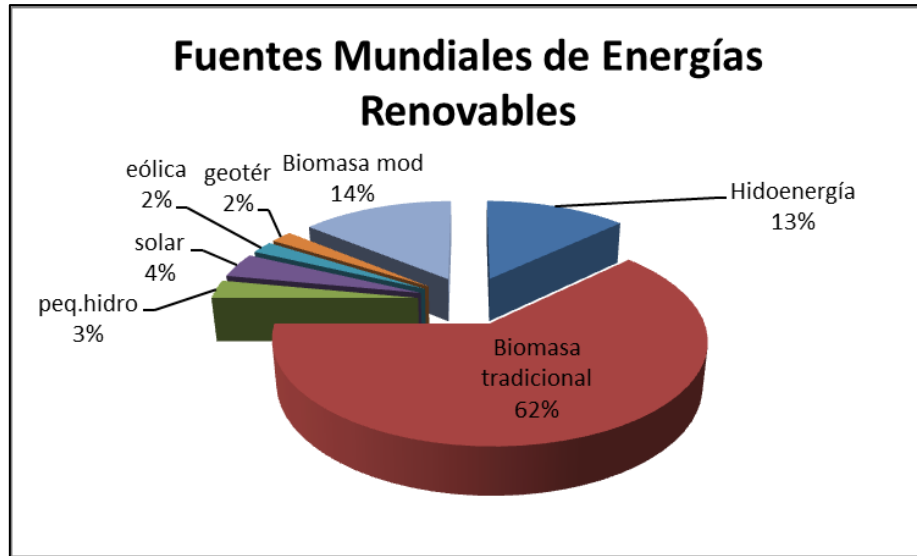
“En la actualidad, constantemente llega información sobre dos principales aspectos que han despertado el interés por nuevas formas de abastecer las necesidades energéticas de la población, el calentamiento global y el agotamiento de las fuentes de energía convencionales o no renovables. Esta situación tuvo sus inicios en la llamada Revolución Industrial, que como consecuencia incrementó la necesidad de “energía comercial” la cual ha sido principalmente obtenida de combustibles fósiles, hidroelectricidad y más recientemente la energía nuclear, en contraposición a la disminución del uso de otras fuentes como la biomasa, que hasta aquella época, satisfacía las necesidades de los hogares individuales, a pesar de ser procesos con muy bajo control de emisiones.

A finales del siglo XX, la biomasa se había convertido en la segunda fuente de energía renovable, para la década de los 90's los residuos municipales renovables, el biogás y la biomasa líquida reportaron la segunda tasa de crecimiento más alto con un 10.4%, mientras que la biomasa tradicional (sólida y primaria) que representa el mayor aportante a las energías renovables, como se puede observar en el (grafico 1), tuvo un crecimiento del 1.2% anual”<sup>33</sup>.

## Gráfico 27. Fuentes Mundiales de Energías Renovables

---

<sup>33</sup> Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>



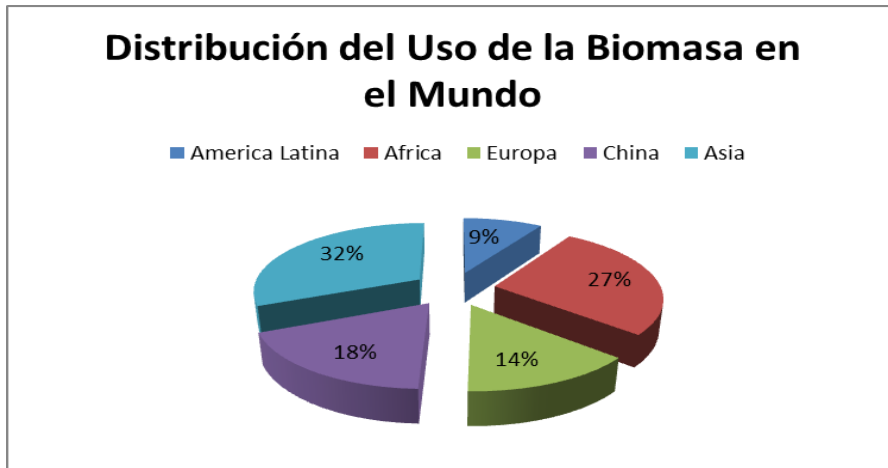
Fuente: ACER (*Asociación Colombiana de Energías Renovables*)<sup>34</sup>

La Asociación Colombiana de Energías Renovables informa según (gráfico 2), que para “América Latina, el uso de energías renovables representa solo un 9% en comparación con otras áreas mundiales, sin embargo, las estadísticas no son alentadoras, pues no se hace una clasificación entre la biomasa tradicional destinada a procesos de subsistencia o aplicaciones a pequeña escala y la biomasa destinada a producir combustible industrial (bioetanol), procesos que han sido ampliamente criticados por diversos sectores como ONG`s, organizaciones civiles, y algunas gubernamentales, debido a que no aportan una significativa reducción en la emisión de gases de efecto invernadero y a los problemas sociales y ambientales que conllevan”<sup>35</sup>

Gráfico 28. Distribución del Uso de la Biomasa en el Mundo

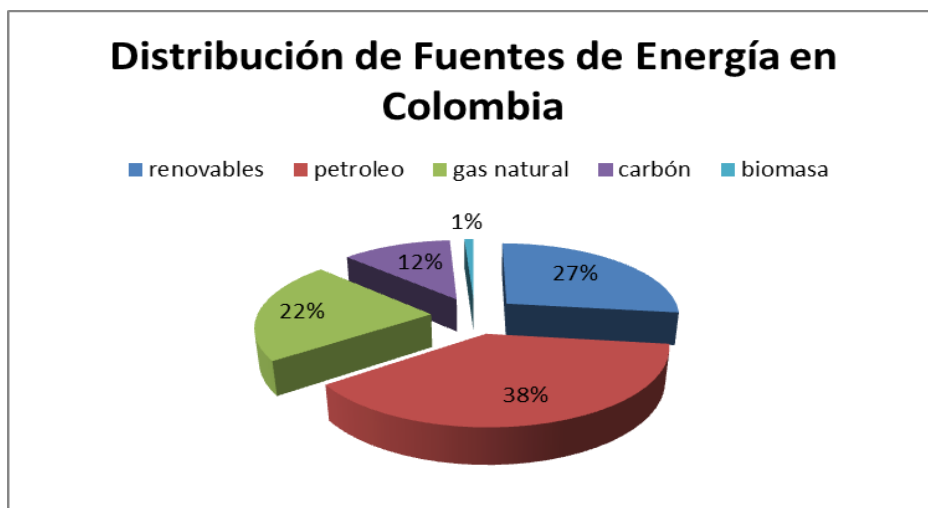
<sup>34</sup>Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

<sup>35</sup> Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>



Fuente: ACER (Asociación Colombiana de Energías Renovables)<sup>36</sup>

Gráfico 29. Distribución de Fuentes de Energía en Colombia



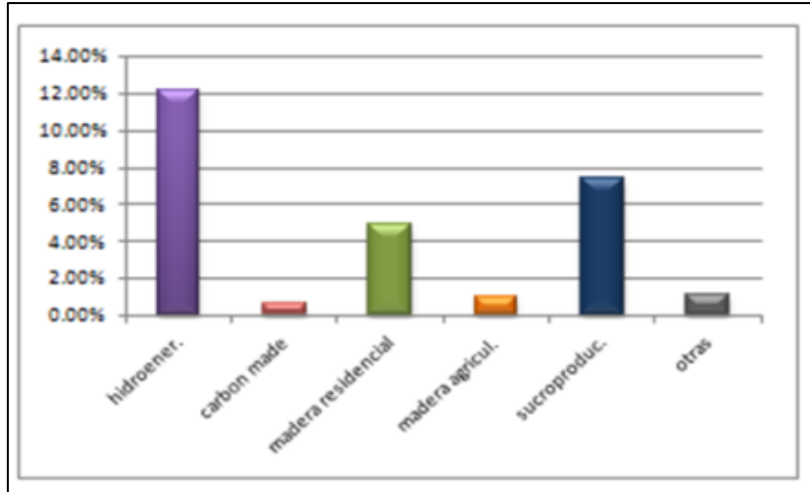
Fuente: ACER (Asociación Colombiana de Energías Renovables)<sup>37</sup>

Para Colombia la probabilidad de producción energética a partir de biomasa es alentadora, según lo referencia la Asociación Colombiana de Energías Renovables ACER (Gráfico 3), se puede visualizar con un porcentaje del 27 % de Biomasa, ocupando el segundo lugar en fuentes de energías en Colombia. Del mismo modo referencia la distribución de fuentes de Energía renovable en Colombia (gráfico 4), de forma tal que se pueden percibir las diferentes aplicaciones que tiene las fuentes de energía renovable en Colombia.

Gráfico 30. Distribución de las Fuentes de Energía Renovable en Colombia

<sup>36</sup>Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

<sup>37</sup>Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>



Fuente: ACER (*Asociación Colombiana de Energías Renovables*)<sup>38</sup>  
**POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS**

El mercado potencial para este producto está compuesto por las características definidas en el target, y para ello se debe establecer que personas cumplen con las características.

Finalmente, el mercado meta total del producto estará enfocado en 172714 personas, sobre las cuales estará dirigida la investigación de mercados, con el fin de adquirir la información que permita plantear estrategias para el desarrollo del producto.

**Tabla 61. Mercado meta del producto**

<b>SOGAMOSO</b>	<b>DUITAMA</b>	<b>TUNJA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>45085</b>	<b>50014</b>	<b>77615</b>	<b>172714</b>
<b>26%</b>	<b>29%</b>	<b>45%</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Autor del proyecto*

### **VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTA DE VALOR**

La ventaja de las briquetas y pellets de aserrín fundan:

#### **Una alternativa ambientalmente sustentable por:**

- Ser un recurso renovable.
- Ser obtenidos de los residuos, cerrando el ciclo biomasa- energía.
- Su producción no provoca la depredación de áreas verdes por tala indiscriminada para ser usada como leñas.

<sup>38</sup> Asociación Colombiana de Recursos Renovables. ACER Disponible en: <http://www.asociacionenergiasrenovables.org/energias-renovables/biomasa>

### Una solución al problema social:

- No participa en la cadena alimentaria.
- No contamina el aire interior.
- Fácil manipulación, transporte y almacenamiento.
- Es amigable desde el punto de vista de la seguridad.
- Genera mano de obra local.

### Características de uso y guardado:

- Mantiene intactas sus propiedades caloríficas (no se humedece ni degrada conservándose así, su poder calorífico).
- Mejora la higiene del hogar.

### Una respuesta a la crisis energética coyuntural y estratégica<sup>39</sup>

- Reduce la emisión de CO2.
- Representa una alternativa altamente competitiva desde lo económico y lo tecnológico frente a los combustibles convencionales.

## **RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS**

La financiación del proyecto serán, el emprendedor líder con el apoyo y aprobación del fondo emprendedor.

**Tabla 62. Resumen de las inversiones requeridas**

DESCRIPCIÓN	VALOR
Maquinaria y equipo de operación	\$100,625,856
Muebles y enseres	\$540,000
Equipo de oficina	\$1,600,000
Gerente	\$2,022,224
Transporte	\$200,000
Publicidad	\$35,000
Papelería	\$50,000
Registro de persona Natural	\$847,000
Registro establecimiento	\$99,000
Formularios	\$4,800

<sup>39</sup> Energías Renovables de Neuquén. [en línea] [http://enerquen.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9&Itemid=8](http://enerquen.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=8) [citado 12 agosto 2013]

Publicidad de lanzamiento	\$900.000
Estudio de mercados y factibilidad	\$4.000.000
Capacitación del personal	\$250.000
	\$500.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$106,025,030.00</b>

*Fuente: Autor del Proyecto*

## PRESUPUESTO DE CAPITAL DE TRABAJO

Por último se procede a calcular el presupuesto del capital de trabajo operativo necesario para mantener en funcionamiento el negocio y garantizar su continuidad. Se estima un tiempo de ciclo de 6 meses para las necesidades de capital de trabajo, de esta forma su presupuesto queda de la siguiente forma.

**Tabla 63. Presupuesto de capital de trabajo**

	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>
<b>DESEMBOLSO TOTAL DE CAPITAL</b>	<b>184.235.257</b>
Tiempo de ciclo estimado (meses)	6
Necesidades de Capital de Trabajo	92.117.629

*Fuente: Autor del proyecto*

Con los principales rubros de presupuestos establecidos, a continuación en el **ANEXO U, V y W** se elabora los estados de resultados principales para el negocio. En estos estados se debe observar, la viabilidad del negocio, los resultados de los ejercicios de operación por el tiempo de 5 años, la generación de caja o de recursos propios del negocio y el atractivo del negocio para los inversionistas.

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

El análisis de sensibilidad busca medir como se afecta la rentabilidad de un proyecto, cuando una o varias variables que conforman los supuestos, bajo los cuales se elaboran las proyecciones financieras, se modifican.

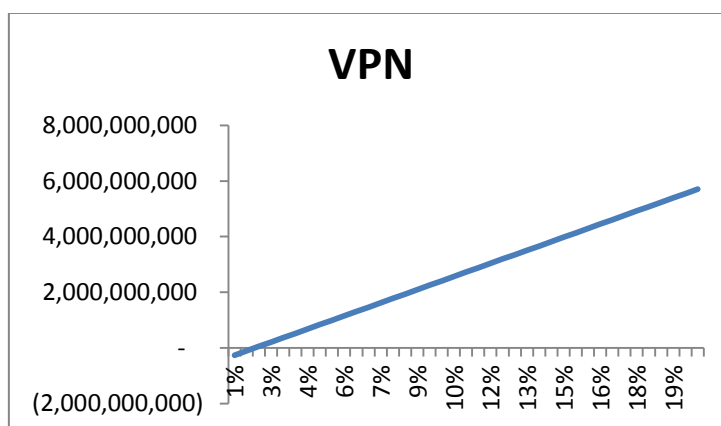
Para el proyecto se contempla la proyección de los estados financieros (estado de resultados, balance general y flujo de caja) para 3 diferentes escenarios, con el fin de detallar la viabilidad del proyecto. Se escogieron como variables para el proyecto:

Para realizar un análisis de sensibilidad, primero se calcula el VALOR PRESENTE NETO Y LA TIR del negocio, con una tasa de descuento o de oportunidad promedio del 18%, esta tasa se considera una tasa apropiada del costo de oportunidad atractiva para un inversionista.

TASA DE OPORTUNIDAD DEL NEGOCIO (WACC)	18,00%
VPN	53.495.706
TIR	28,31%

Estas variables están sometidas a cambios en factores claves que hacen que los resultados sean mejores o no lo sean. Uno de estos es la participación del mercado, y otro factor importante que se debe considerar son los aportes de capital.

Gráfico 31. Sensibilidad del VPN

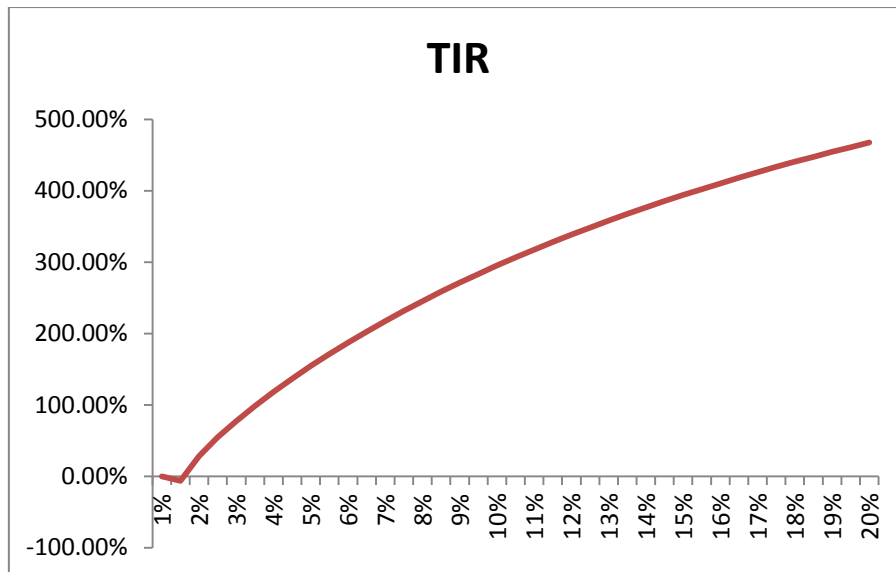


Fuente: Autor del proyecto

Lo más importante de esta gráfica es notar que se debe lograr una penetración mayor del 2%, para lograr garantizar una óptima viabilidad del negocio cubriendo la inversión. Todo esto depende de las estrategias de mercadeo y de ventas y lógicamente esto es lo que va a traer la penetración del mercado.

De igual forma también se analiza la TIR del negocio, en la gráfica 23, se observa el desempeño de esta.

Gráfico 32. TIR del Negocio

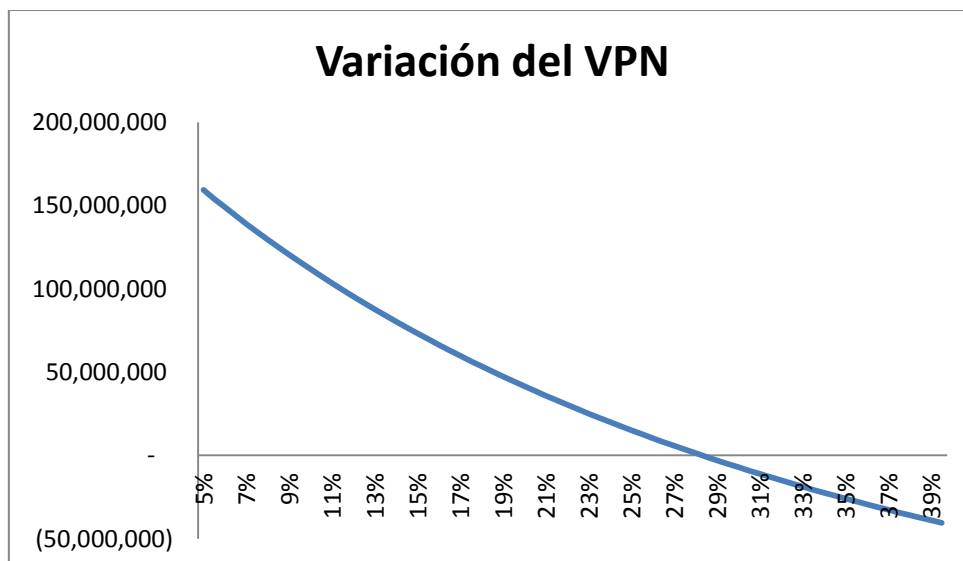


Fuente: Autor del proyecto

Como ya había mostrado la gráfica de sensibilidad del VPN, el negocio responde a tasas de TIR atractivas mayor al 2%, entre mayor sea la toma del mercado mejor serán las rentabilidades.

También es importante observar que sucede con el VPN cuando el capital es capital inversionista, esto puede ocurrir cuando los recursos esperados no son del fondo emprender y es necesario manejar costos de capital diferentes, además de contar con financiación bancaria. De esta forma se puede observar lo siguiente. (Gráfico 24.)

**Gráfico 33. Variación del VPN respecto a la tasa de oportunidad**

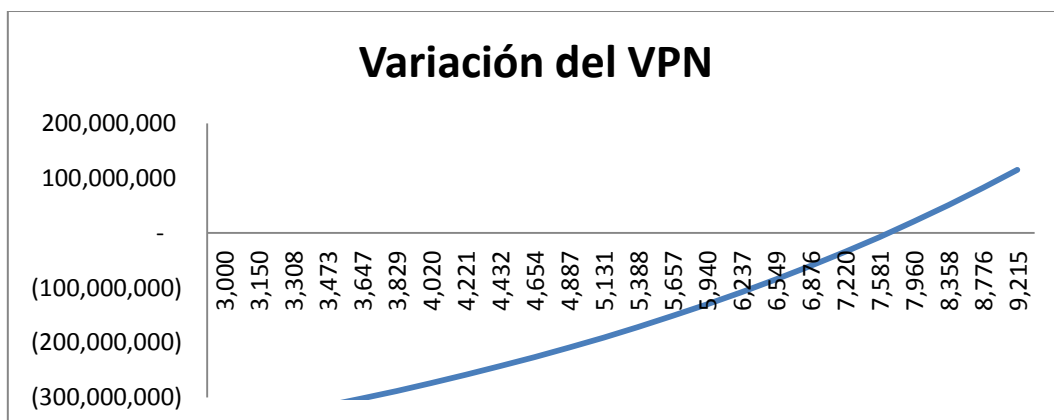


Fuente: Autor del proyecto

La gráfica muestra la dificultad que existe, pues entre mayor sea la tasa de descuento, se empezará a dificultar más el proyecto, pero lo importante es que aún es positivo el VPN y es capaz de dar buenos resultados.

Para complementar los análisis anteriores, se realizará un análisis de escenarios teniendo en como varían los resultados de acuerdo al precio estimado del proyecto. Para el cálculo de la demanda estimada se calculó un precio ponderado de \$8.390 que es lo que según los estudios estaban en disposición de gastar, es necesario entonces realizar variaciones al precio y a las unidades vendidas. (Ver Gráfico 25).

**Gráfico 34. Variación del VPN frente al precio**



*Fuente: Autor del proyecto*

Lo más importante tal vez de todo este análisis es ver esta sensibilidad del precio frente a las máximas unidades vendidas, siempre y cuando se

mantenga, las unidades vendidas en el tiempo, el precio dice que es necesario superar los \$7960 pesos para garantizar un VPN positivo y de la misma forma tasas de retorno atractivas para el negocio.

Se plantearán 3 escenarios, diferentes al actual para saber cómo variaría las condiciones siempre y cuando se mantenga el precio ponderado calculado (\$8.390) y el calculado de (\$7960) pero las unidades tengan una variación. Se considera una variación en las ventas de 15%.

**Gráfico 35. RESUMEN DE ESCENARIOS**

<b>RESUMEN DE ESCENARIOS</b>			
	<b>ACTUAL</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>PORCIÓN DE MERCADO</b>	2,0%	2,0%	2,0%
<b>PRECIO</b>	8390	8390	7960
<b>UNIDADES</b>	40.466	24.279	40.466
<b>VPN</b>	53.495.706	(186.425.682)	39.182.677
<b>TIR</b>	28,31%	N.A	25,64%
<b>WACC</b>	18,00%	18,00%	18,00%

*Fuente: Autor del proyecto*

De esta forma se puede concluir que es necesario para que el proyecto sea atractivo para los inversionistas, que cuente con un precio por encima de los \$7.960, los \$3900 planteados no garantizarían una tasa de retorno al proyecto atractiva.

### **CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO**

- Del análisis financiero se destaca el atractivo del proyecto, ya que bajo las condiciones establecidas cuenta con una amplia demanda, con la cual se puede lograr excelentes utilidades y ser un proyecto de inversión atractivo para los inversionistas
- Es importante destacar que la esencia del proyecto se encuentra en la capacidad de abarcar mercado y sostenerse dentro de este, para esto las estrategias plateadas deben ser la más acordes y ser efectivas. Si el proyecto no logra tomar la porción suficiente de mercado el proyecto será inviable
- Dentro del proyecto es importante el capital del fondo emprendedor, de no ser así el negocio aun mantendría su atractivo pero se tendrá que hacer modificaciones puesto que se incurría a la financiación bancaria y esto

afecta el flujo de efectivo. Lo anterior no desmerita la capacidad o el atractivo del negocio.

- El precio es factor fundamental dentro del desarrollo del proyecto, para esto según lo calculado debe estar por encima de los \$ 7960 para que este pueda presentar tasas atractivas de retorno, así como también, la porción de mercado debe estar por encima del 2%

## **ANEXO Q. COTIZACIÓN INSUMOS REQUERIDOS**



*Bolsas Rollos y Precortes*  
*Alta y baja Densidad - Colores - impresos*

NIT. 19190.135-9 REG. COMÚN

Bogotá, D.C. JUNIO 10 de 2013

Ref. Cotización N° 076-13

Señorita:  
Nancy Bernal  
E-mail: [nancybernal0105@email.com](mailto:nancybernal0105@email.com)  
Tel. Cel. 312.393.1049  
Ciudad.

Con el anhelo de satisfacer sus necesidades comerciales le cotizamos el siguiente producto:

Bolsa en material transparente alta densidad, manija tipo camiseta. Impresa a 2 tintas, 1 cara.  
Medidas:

- 28+8 x 53 cm. Calibre 2 Capacidad 15 kilos.....Valor unidad \$195=  
Cantidad mínima a elaborar 6.000 bolsas.
- Artes cyreles para el impreso.....Valor \$130.000=

Rollo plástico VYNIPEL tipo industrial.

Medidas:

- 50 cm. De ancho x 350 metros de largo.....Valor unidad \$26.000=  
Cantidad mínima despachar 4 rollos

**Nota.** Por procesos de producción la cantidad ordenada por el cliente puede variar en un 10% más o menos; la cantidad producida será la facturada.

Vigencia: 30 días

Tiempo de entrega: Rollos VYNIPEL Disponibles; Impreso 15 días a partir aprobación de artes.

Forma de pago: impresos 50% Anticipo con la orden de compra, saldo contra entrega

Valores suministrados sin IVA

IVA 16%

Confiamos ser su mejor opción.

Cordialmente

MARLIO BALLENN.

Elaborado por: ~~Nocha~~ Daza

## ANEXO R. COTIZACIÓN MAQUINARIA REQUERIDA

Buenos

días

Nancy

adjunto la oferta de las maquinas solicitadas

---

nancy elizabet bernal condia [[nabe\\_indus@hotmail.com](mailto:nabe_indus@hotmail.com)]

Oferta No 495/2012

Bogotá, 09 de Julio de 2012

Muchas gracias por su solicitud

Adjunto los precios de las maquinas solicitadas. Los detalles de las maquinas miran por favor en nuestra pagina <http://www.webral.com/reinbold-medio-ambiente/prensas-briqueteadoras/-rb-30-s---60-sv/index.html>  
<http://www.webral.com/reinbold-medio-ambiente/prensas-briqueteadoras/rb-100---200-plus/index.php>

o tambien en la pagina de Reinbold Alemaña  
<http://www.reinbold.de/espanol/aplicaciones/briqueteadado.htm>

Precios de las maquinas solicitadas Serie **RB 30 S - 60SV**

RB 20 SV 4,0 ca. 20 - 40 kg / h\* 40 mm 100 Liter 13.400,00 €  
RB 30 SV 5,5 ca. 30 - 50 kg / h\* 50 mm 100 Liter 15.900,00 €  
RB 50 SV 5,5 ca. 40 - 60 kg / h\* 60 mm 100 Liter 17.700,00 €  
RB 60 SV 7,5 ca. 60 - 80 kg / h\* 70 mm 100 Liter 19.300,00 €

Precios de las maquinas solictadas Serie **RB 100- 200 PLUS**

RB 100 7,5 ca. 80 - 100 kg / h\* 50 mm ca. 1400 x 1400 x 950 mm 20.475,00 €  
RB 120 7,5 ca. 100 - 120 kg / h\* 60 mm ca. 1400 x 1400 x 950 mm 23.900,00 €  
RB 160 11,0 ca. 120 - 160 kg / h\* 70 mm ca. 1400 x 1400 x 950 mm 28.500,00 €  
RB 200 11,0 ca. 140 - 200 kg / h\* 80 mm ca. 1400 x 1400 x 950 mm 31.250,00 €  
RB 100 Plus 7,5 ca. 80 - 100 kg / h\* 50 mm ca. 2000 x 2000 x 950 mm 22.260,00 €  
RB 120 Plus 7,5 ca. 100 - 120 kg / h\* 60 mm ca. 2000 x 2000 x 950 mm 25.990,00 €  
RB 160 Plus 11,0 ca. 120 - 160 kg / h\* 70 mm ca. 2000 x 2000 x 950 mm 29.925,00 €  
RB 200 Plus 11,0 ca. 140 - 200 kg / h\* 80 mm ca. 2000 x 2000 x 950 mm 33.350,00 €

Por cualquier pregunta adicional por favor comunicarse con nosotros

*mit freundlichen Grüßen best regards saludos cordiales  
veuillez agréer mes salutations distinguées*

Representaciones **A**merica **L**atina

Ing. Manfred Studer CEO

Email: [gerencia@webral.com](mailto:gerencia@webral.com)

Cel. [314 20 18 275](tel:3142018275)

## ANEXO S. ESTADO DE RESULTADOS

<b>Estado de Resultados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos Operacionales	339.505.691	349.690.862	360.181.588	370.987.036	382.116.647
Costo de Ventas	85.406.030	87.968.211	90.607.258	93.325.475	96.125.240
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>254.099.661</b>	<b>261.722.651</b>	<b>269.574.330</b>	<b>277.661.560</b>	<b>285.991.407</b>
Gastos de Administrativos	29.073.489	29.945.693	30.844.064	31.769.386	32.722.468
Gastos de Ventas	71.498.395	73.643.346	75.852.647	78.128.226	80.472.073
Gasto Depreciacion	10.703.919	10.703.919	10.703.919	10.170.586	10.170.586
Gasto Amortizacion Diferidos	5.150.000	-	-	-	-
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>137.673.859</b>	<b>147.429.692</b>	<b>152.173.700</b>	<b>157.593.362</b>	<b>162.626.281</b>
Gasto Financiero					
Otros Ingresos					
Otros Egresos					
<b>Utilidad Antes de Correccion M.</b>	<b>137.673.859</b>	<b>147.429.692</b>	<b>152.173.700</b>	<b>157.593.362</b>	<b>162.626.281</b>
Correccion Monetaria					
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>137.673.859</b>	<b>147.429.692</b>	<b>152.173.700</b>	<b>157.593.362</b>	<b>162.626.281</b>
Impuesto de Renta	46.809.112	50.126.095	51.739.058	53.581.743	55.292.935
<b>Utilidad Neta</b>	<b>90.864.747</b>	<b>97.303.597</b>	<b>100.434.642</b>	<b>104.011.619</b>	<b>107.333.345</b>

ESTADO DE RESULTADOS										
	1	AV	2	AV	3	AV	4	AV	5	AV
Ingresos Operacionales	339.505.691	100,00%	349.690.862	100,00%	360.181.588	100,00%	370.987.036	100,00%	382.116.647	100,00%
Costo de Ventas	85.406.030	28,36%	87.968.211	28,36%	90.607.258	28,36%	93.325.475	28,36%	96.125.240	28,36%
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>254.099.661</b>	<b>71,64%</b>	<b>261.722.651</b>	<b>71,64%</b>	<b>269.574.330</b>	<b>71,64%</b>	<b>277.661.560</b>	<b>71,64%</b>	<b>285.991.407</b>	<b>71,64%</b>
Gastos de Administrativos	29.073.489	9,66%	29.945.693	9,66%	30.844.064	9,66%	31.769.386	9,66%	32.722.468	9,66%
Gastos de Ventas	71.498.395	22,21%	73.643.346	22,21%	75.852.647	22,21%	78.128.226	22,21%	80.472.073	22,21%
Gasto Depreciación	10.703.919	3,55%	10.703.919	3,45%	10.703.919	3,35%	10.170.586	3,09%	10.170.586	3,00%
Gasto Amortización Diferidos	5.150.000	1,71%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>137.673.859</b>	<b>34,50%</b>	<b>147.429.692</b>	<b>36,32%</b>	<b>152.173.700</b>	<b>36,42%</b>	<b>157.593.362</b>	<b>36,68%</b>	<b>162.626.281</b>	<b>36,77%</b>
Gasto Financiero	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
Otros Ingresos	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
Otros Egresos	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>137.673.859</b>	<b>34,50%</b>	<b>147.429.692</b>	<b>36,32%</b>	<b>152.173.700</b>	<b>36,42%</b>	<b>157.593.362</b>	<b>36,68%</b>	<b>162.626.281</b>	<b>36,77%</b>
Impuesto de Renta	46.809.112	11,73%	46.809.112	12,35%	46.809.112	12,38%	46.809.112	12,47%	46.809.112	12,50%
<b>Utilidad Neta</b>	<b>90.864.747</b>	<b>22,77%</b>	<b>100.620.580</b>	<b>23,97%</b>	<b>105.364.588</b>	<b>24,03%</b>	<b>110.784.250</b>	<b>24,21%</b>	<b>115.817.169</b>	<b>24,27%</b>

## ANEXO T. BALANCE GENERAL

Balance General	0	1	2	3	4	5
<b>Activos</b>						
Caja	68.626.121	174.704.242	282.051.996	392.511.003	505.993.266	622.776.258
Cuentas por Cobrar		-	-	-	-	-
Inventarios	21.351.508	21.992.053	22.651.814	23.331.369	24.031.310	24.752.249
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>89.977.629</b>	<b>196.696.294</b>	<b>304.703.810</b>	<b>415.842.371</b>	<b>530.024.576</b>	<b>647.528.507</b>
Terrenos						
Edificios	-	-	-	-	-	-
Maquinaria	102.765.856	102.765.856	102.765.856	102.765.856	101.165.856	101.165.856
Dep. Acumulada		10.703.919	21.407.838	32.111.757	40.682.342	50.852.928
<b>Total Activo Fijo Neto</b>	<b>102.765.856</b>	<b>92.061.937</b>	<b>81.358.018</b>	<b>70.654.099</b>	<b>60.483.514</b>	<b>50.312.928</b>
Activos Diferidos	5.150.000	5.150.000	-	-	-	-
Amortizacion Diferidos		5.150.000	-	-	-	-
<b>Total Otros Activos</b>	<b>5.150.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Activo</b>	<b>197.893.485</b>	<b>288.758.231</b>	<b>386.061.828</b>	<b>486.496.471</b>	<b>590.508.090</b>	<b>697.841.435</b>
<b>Pasivos</b>						
Oblig. Financieras	-	-	-	-	-	-
Cuentas por Pagar		-	-	-	-	-
Impuestos por Pagar						
<b>Total Pasivo</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital	197.893.485	197.893.485	197.893.485	197.893.485	197.893.485	197.893.485
Reserva		-	9.086.475	18.816.834	28.860.299	39.261.461
U. Retenidas		-	81.778.272	169.351.509	259.742.687	353.353.145
U. del Ejercicio		90.864.747	97.303.597	100.434.642	104.011.619	107.333.345
<b>Total Patrimonio</b>	<b>197.893.485</b>	<b>288.758.231</b>	<b>386.061.828</b>	<b>486.496.471</b>	<b>590.508.090</b>	<b>697.841.435</b>
<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>197.893.485</b>	<b>288.758.231</b>	<b>386.061.828</b>	<b>486.496.471</b>	<b>590.508.090</b>	<b>697.841.435</b>

## ANEXO U. FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA	0	1	2	3	4	5
<b>Utilidad Operacional</b>		137.673.859	147.429.692	152.173.700	157.593.362	162.626.281
(-) Impuestos Operacionales		46.809.112	50.126.095	51.739.058	53.581.743	55.292.935
UODI	-	90.864.747	97.303.597	100.434.642	104.011.619	107.333.345
(+) Depreciaciones		10.703.919	10.703.919	10.703.919	10.170.586	10.170.586
(+) Amortización de Diferidos		5.150.000	-	-	-	-
<b>= Flujo de Caja Bruto</b>	-	<b>106.718.666</b>	<b>108.007.516</b>	<b>111.138.561</b>	<b>114.182.205</b>	<b>117.503.931</b>
(-) Incremento en Capital de Trabajo	92.117.629	640.545	659.762	679.554	699.941	720.939
(-) Incremento en Activos Fijos y Diferidos	107.915.856					
<b>= Flujo de Caja Libre Operacional</b>	<b>(200.033.485)</b>	<b>106.078.121</b>	<b>107.347.754</b>	<b>110.459.007</b>	<b>113.482.264</b>	<b>116.782.992</b>
(+) Ingreso Credito	-	-	-	-	-	-
(+) Aportes de Capital	197.893.485	-	-	-	-	-
(-) Gastos Financieros		-	-	-	-	-
(-) Amortizacion Deuda		-	-	-	-	-
(+) Otros Ingresos Financieros						
(+) Ajuste Impuestos						
(-) Otros Egresos						
<b>= Flujo de Caja del Periodo</b>	<b>(2.140.000)</b>	<b>106.078.121</b>	<b>107.347.754</b>	<b>110.459.007</b>	<b>113.482.264</b>	<b>116.782.992</b>
(+) Caja Inicial	70.766.121	68.626.121	174.704.242	282.051.996	392.511.003	505.993.266
<b>= Caja Final</b>	<b>68.626.121</b>	<b>174.704.242</b>	<b>282.051.996</b>	<b>392.511.003</b>	<b>505.993.266</b>	<b>622.776.258</b>

## ANEXO V. PROTOTIPO DEL PRODUCTO





