

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN
LA RECOLECCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y PLÁSTICO
DEL SECTOR EMPRESARIAL EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA
METROPOLITANA**

**JOHN ALEXANDER MONSALVE GÓMEZ
MILTON FLÓREZ ALBINO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2016**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN
LA RECOLECCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y PLÁSTICO
DEL SECTOR EMPRESARIAL EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA
METROPOLITANA**

**JOHN ALEXANDER MONSALVE GÓMEZ
MILTON FLÓREZ ALBINO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Gestión Empresarial**

**Director.
LUIS FRANCISCO HERNÁNDEZ ACEVEDO
Magíster en administración**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2016**

DEDICATORIA

A mi madre Alcira por su apoyo, comprensión y confianza, a mis hermanas y demás familiares que siempre creyeron en mis conocimientos, aptitudes y capacidad, así como a mis amigos y demás personas que de alguna forma lograron que este objetivo se hiciera una realidad.

MILTON

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Papito Dios, reconociendo que él lo ha puesto en mi corazón, permitiendo los recursos para su desarrollo, a mi Madre, a mis Abuelos Ramona y Francisco que han creído en este proyecto, a mi Esposa y mis Hijos que son el futuro de esta empresa.

ALEXANDER

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por ser nuestra fuente de inspiración, y por permitirnos los conocimientos necesarios para poder cumplir con éxito este y cada uno de los objetivos propuestos.

A la Universidad Industrial de Santander y al IPRED, porque nos brindaron todas las herramientas y recursos necesarios para poder desarrollarnos como gestores Empresariales.

Al Profesor José Félix Reyes, Director del proyecto en tecnología por sus consejos, seguimiento, sugerencias y comprensión.

Al Profesor Luis Francisco Hernández, Director de Proyecto en el ciclo profesional de la carrera un agradecimiento muy especial por su apoyo, abnegación como maestro y por sus orientaciones que siempre han estado encaminadas a la excelencia del proyecto.

A los demás Docentes de cada una de las asignaturas por impartirnos sus conocimientos, y permitirnos desarrollarnos tanto profesional como personalmente.

Al personal directivo y administrativo, de la universidad y en especial del IPRED por brindarnos todas las herramientas necesarias para cumplir con cada uno de los productos propuestos.

A los compañeros de estudio, por su amistad, compañerismo y colaboración conjunta para cumplir nuestros sueños mutuamente.

A los familiares y amigos, por ser los impulsores y ayudarnos a no desfallecer en busca de conseguir y realizar nuestros sueños

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. GENERALIDADES	23
1.1 PANORAMA DEL SECTOR.	23
1.1.1 Tendencia mundial del reciclaje	27
1.1.2 Tendencia nacional del reciclaje.	29
1.1.3 Tendencia regional y local del reciclaje	32
1.1.4 Marco Conceptual	35
1.2. CONTEXTO GEOGRAFICO.	41
1.3. ASPECTOS LEGALES	44
2. ESTUDIO DE MERCADOS	47
2.1 OBJETIVOS	47
2.1.1 Objetivo General	47
2.1.2 Específicos.	47
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	48
2.2.1 Descripción, usos y especificaciones del producto y/o servicio	48
2.2.2 Atributos diferenciadores del producto/servicio respecto a la competencia	51
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	52
2.3.1 Mercado potencial	52
2.3.2 Mercado objetivo.	52
2.4 INVESTIGACION DE MERCADOS.	52
2.4.1 La demanda	52
2.4.2 Tabulación y presentación de resultados de la demanda	55
2.4.3 Estimación de la demanda	75
2.4.4 Proyección de la demanda	77
2.5 OFERTA O COMPETENCIA.	79
2.5.1 Necesidades de información	80
2.5.2 Ficha técnica	81
2.5.3 Tabulación y presentación de resultados de la oferta	82
2.5.4 Análisis de la situación actual de la competencia	99
2.6. DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.	99
2.6.1 Proyección de la oferta	101
2.7. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	103
2.7.1 Estructura de los canales actuales.	103
2.7.2 Selección de los canales de comercialización	104
2.8 PRECIO.	105
2.8.1 Análisis de precios de la competencia	105
2.8.2 Estrategias de fijación de precios	106

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	107
2.9.1 Objetivos	107
2.9.2 Logotipo .	108
2.9.3 Slogan	108
2.9.4 Análisis de medios	109
2.9.5 Selección de medios	109
2.9.6 Estrategias Publicitarias	110
2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción	111
3. ESTUDIO TÉCNICO.	114
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.	114
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto	114
3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto	114
3.1.3 Capacidad del proyecto.	115
3.2 LOCALIZACION ÓPTIMA DEL PROYECTO.	119
3.2.1 Macro localización	119
3.2.2 Micro Localización	120
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO.	124
3.3.1 Ficha técnica del producto	124
3.3.2 Descripción técnica del proceso	126
3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento	127
3.3.4 Control de Calidad	131
3.3.5. Recursos.	132
3.3.6 Análisis de proveedores	137
3.3.7 Distribución de planta.	139
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	141
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	141
4.2 CULTURA ORGANIZACIONAL	146
4.2.1. Visión	146
4.2.2 Misión	147
4.2.3 Objetivos Empresariales	147
4.2.4 Políticas organizacionales	148
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	149
4.3.1 Organigrama	150
4.3.2 Descripción y perfil de cargos.	151
4.3.3 Asignación salarial	156
5. ESTUDIO FINANCIERO	162
5.1 INVERSIONES	162
5.1.1 Inversión Fija	162
5.1.2 Inversión diferida	165
5.1.3 Inversión de capital de trabajo	165
5.1.4 Inversión total	171
5.1.5 Fuentes de financiación	172

5.2 COSTOS Y GASTOS.	174
5.2.1 Costos y gastos fijos	174
5.2.2 Costo y gasto total unitario	175
5.3 PRECIO DE VENTA	176
5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS.	177
5.4.1 Ingresos	178
5.4.2. Egresos	179
5.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A 5 AÑOS.	180
5.5.1 Estado de Resultados Proyectados a 5 años	181
5.5.2 Flujo de Caja Proyectado.	183
5.5.3 Balance General inicial y proyectado.	185
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	187
6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y LOS ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL.	187
6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL.	187
6.2.1 Matriz de evaluación de impactos	187
6.2.2 Plan de mitigación	188
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	189
6.3.1 Valor presente neto	190
6.4.4. Análisis de las Razones Financieras	194
6.5 PUNTO DE EQUILIBRIO	196
7. CONCLUSIONES	198
8. RECOMENDACIONES	200
BIBLIOGRAFÍA.	201
ANEXOS	204

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Participación del PIB de Santander en el PIB nacional, PIB por habitante de Santander como proporción el nacional e índices de PIB y PIB por habitante, 1950-1975	32
Cuadro 2. Ficha técnica de la demanda	54
Cuadro 3. Opiniones sobre el reciclaje como opción de mejoramiento	56
Cuadro 4. Empresas que compran material recuperado	57
Cuadro 5. Tipo de material recuperado que compran las empresas.	58
Cuadro 6. Responsables de transportar el material recuperado.	59
Cuadro 7. Especificaciones de entrega del material recuperado.	60
Cuadro 8. Calificación del servicio de las empresas.	61
Cuadro 9. Frecuencia con que las empresas compran materiales recuperados. .	62
Cuadro 10. Cantidad de plástico recuperado que compran las empresas	63
Cuadro 11. Cantidad de cartón recuperado que compran las empresas	64
Cuadro 12. Cantidad de papel recuperado que compran las empresas	65
Cuadro 13. Cantidad por material recuperado mensual requerido	66
Cuadro 14. Precio de compra del plástico recuperado	67
Cuadro 15. Precio de compra del cartón recuperado	68
Cuadro 16. Precio de compra del papel recuperado	69
Cuadro 17. Precio de compra del material recuperado	70
Cuadro 18. Medio de pago en que se compra el material recuperado.	71
Cuadro 19. Frecuencia con la que las empresas pagan las facturas.	72
Cuadro 20. Disposición de empresas para comprar materias primas recuperadas.	73
Cuadro 21. Condiciones que deben cumplir las materias primas recuperadas.	74
Cuadro 22. Servicios complementarios.	75
Cuadro 23. Frecuencia de compra de los materiales recuperados.	76
Cuadro 24. Cantidad de material recuperado (TON) mensual comprados.	77
Cuadro 25. Disposición de empresas a comprar materiales recuperados.	77
Cuadro 26. Demanda proyectada.	78
Cuadro 27. Ficha técnica de la oferta	81
Cuadro 28. Tipo de material reciclado que vende la empresa	83
Cuadro 29. Responsables del transporte del material recuperado.	84
Cuadro 30. Especificaciones de venta del material recuperado.	85
Cuadro 31. Frecuencia de envío de los pedidos.	86
Cuadro 32 cantidad mensual (TON) de plástico recuperado vendidas	87
Cuadro 33 cantidad mensual (TON) de cartón recuperado vendidas	88
Cuadro 34 cantidad mensual (TON) de papel recuperado vendidas	89
Cuadro 35. Cantidad mensual (TON) que venden las empresas.	90
Cuadro 36. Precio de venta del plástico recuperado.	91

Cuadro 37. Precio de venta del cartón recuperado.	92
Cuadro 38. Precio de venta del papel recuperado	93
Cuadro 39. Precio de venta de los materiales recuperados	94
Cuadro 40. Medio de pago en que se vende el material recuperado	95
Cuadro 41. Frecuencia con que se reciben las facturas por ventas.	96
Cuadro 42. Tipos de empresas que compran los materiales recuperados.	97
Cuadro 43. Servicios complementarios de la competencia.	98
Cuadro 44 Matriz de competitividad.	99
Cuadro 45. Frecuencia de venta de los materiales recuperados	100
Cuadro 46. Cantidad de material recuperado (TON) mensual vendidos	101
Cuadro 47. Promedio de toneladas vendidas anuales por las empresas.	101
Cuadro 48. Oferta proyectada	102
Cuadro 49. Demanda insatisfecha.	102
Cuadro 50. Presupuesto publicidad promoción.	111
Cuadro 51. Presupuesto de publicidad de lanzamiento	112
Cuadro 52. Presupuesto publicidad de operación.	112
Cuadro 53. Presupuesto de publicidad total.	113
Cuadro 54. Capacidad diseñada.	116
Cuadro 55. Capacidad instalada	117
Cuadro 56 Proyección anual de cada uno de los materiales recuperados.	117
Cuadro 57. Capacidades proyectadas.	118
Cuadro 58. Ponderación de los factores y puntuación de factores y grados.	122
Cuadro 59. Ponderación por puntos localización.	123
Cuadro 60. Ficha técnica papel	124
Cuadro 61. Ficha técnica cartón	125
Cuadro 62. Ficha técnica plástico.	126
Cuadro 63. Diagrama de proceso de Papel.	128
Cuadro 64. Diagrama de proceso de Cartón	129
Cuadro 65. Diagrama de proceso del Plástico	130
Cuadro 66. Requerimientos de equipos y maquinarias.	132
Cuadro 67. Requerimientos de personal.	135
Cuadro 68. Requerimiento de materias primas e insumos.	136
Cuadro 69. Proveedores de servicios o insumos.	137
Cuadro 70. Proveedores de materias primas recuperables.	137
Cuadro 71. Áreas de la planta de Biomímesis S.A.S.	140
Cuadro 72. Descripción y perfil del cargo gerente.	151
Cuadro 73. Descripción y perfil del cargo auxiliar administrativa	152
Cuadro 74. Descripción y perfil del cargo jefe de producción.	153
Cuadro 75. Descripción y perfil del cargo operario compactadora.	154
Cuadro 76. Descripción del cargo auxiliar de producción.	155
Cuadro 77. Descripción y perfil del cargo contador	156
Cuadro 78. Grados del factor escolaridad	157
Cuadro 79. Grados del factor experiencia	157
Cuadro 80. Grados del factor responsabilidad	157
Cuadro 81. Grados del factor esfuerzo físico.	157

Cuadro 82. Grados del factor esfuerzo mental	158
Cuadro 83. Grados del factor responsabilidad por información.	158
Cuadro 84. Tabla de valoración.	158
Cuadro 85. Ponderación de factores.	159
Cuadro 86. Tabla de puntos de cada grado de todos los factores.	160
Cuadro 87. Tabla de valoración	160
Cuadro 88. Tabla montos de cada salario según los puntos obtenidos.	161
Cuadro 89. Maquinarias y equipos	163
Cuadro 90. Muebles y enseres.	163
Cuadro 91. Equipos de oficina.	163
Cuadro 92. Herramientas	164
Cuadro 93. Prorrateso de costos y gastos	164
Cuadro 94. Valores prorrateso de costos y gastos fijos	164
Cuadro 95. Inversión fija.	165
Cuadro 96. Inversión diferida.	165
Cuadro 97. Materia prima Papel	166
Cuadro 98. Materia prima Cartón	166
Cuadro 99. Materia prima Plástico	166
Cuadro 100. Mano de obra directa.	167
Cuadro 101. Factor prestacional mano de obra directa.	167
Cuadro 102. Prorrateso de costos y gastos variables	168
Cuadro 103. Valores prorrateso de costos y gastos variables.	168
Cuadro 104. Depreciaciones.	168
Cuadro 105. Costos indirectos de fabricación	169
Cuadro 106. Total costos de producción.	169
Cuadro 107. Gastos de personal administrativo	170
Cuadro 108. Gastos de administración	170
Cuadro 109. Gastos de administración y ventas	170
Cuadro 110. Gastos financieros.	171
Cuadro 111. Capital de trabajo	171
Cuadro 112. Inversión total	171
Cuadro 113. Fuentes de financiación Biomimesis S.A.S.	172
Cuadro 114. Total amortización del crédito.	172
Cuadro 115. Resumen del crédito	174
Cuadro 116. Costos fijos	174
Cuadro 117. Costos variables	175
Cuadro 118. Costos totales unitarios para los tres materiales recuperados.	175
Cuadro 119. Costos totales unitarios del papel recuperado	176
Cuadro 120. Costos totales unitarios del cartón recuperado	176
Cuadro 121. Costos totales unitarios del plástico recuperado	176
Cuadro 122. Niveles de producción	176
Cuadro 123. Precio de venta Papel	177
Cuadro 124. Precio de venta Plástico	177
Cuadro 125. Precio de venta Cartón.	177
Cuadro 126. Proyección de unidades a vender	178

Cuadro 127. Precios de venta (precios constantes)	178
Cuadro 128. Proyección anual de ingresos	178
Cuadro 129. Proyección de costos de producción.	179
Cuadro 130. Proyección gastos de administración y ventas.	179
Cuadro 131. Proyección otros egresos.	180
Cuadro 132. Total egresos	180
Cuadro 133. Estado de resultados proyectados a 5 años.	181
Cuadro 134. Flujo de caja proyectado a 5 años.	183
Cuadro 135. Balance general proyectado.	185
Cuadro 136. Matriz de evaluación de impactos.	188
Cuadro 137. Plan de mitigación.	188
Cuadro 138. Flujo de caja libre	191
Cuadro 139. Valor presente neto.	193
Cuadro 140. Tasa interna de retorno.	193
Cuadro 141. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno TIR	193
Cuadro 142. Periodo de recuperación.	194
Cuadro 143. Razón corriente.	194
Cuadro 144. Nivel de endeudamiento.	195
Cuadro 145. Rotación de activos.	195
Cuadro 146. Margen bruto de ganancia.	195
Cuadro 147. Utilidad neta.	195
Cuadro 148. Punto de equilibrio.	196
Cuadro 149. Punto de equilibrio primer año.	196
Cuadro 150. Costos y precios promediados por kilo	197

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Símbolo del reciclaje.	32
Figura 2. División política del Área Metropolitana de Bucaramanga.	34
Figura 3. División geográfica del Área Metropolitana de Bucaramanga	41
Figura 4. Diagrama de comercialización.	105
Figura 5. Logotipo de Biomímesis SAS.	108
Figura 6. Municipio San Juan de Girón	120
Figura 7. Diagrama del proceso del Papel.	128
Figura 8. Diagrama de flujo proceso de Cartón.	129
Figura 9. Diagrama de flujo del Plástico	130
Figura 10. Distribución de planta Biomímesis S.A.S.	139
Figura 11. Organigrama Biomímesis SAS.	150
Figura 12. Punto de equilibrio.	197

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfico 1. Opinión sobre el reciclaje Como mejoramiento ambiental	56
Gráfico 2. Empresas que compran material recuperado	57
Gráfico 3. Tipo de material recuperado que compran las empresas.	58
Gráfico 4. Responsable del transporte del material recuperado.	59
Gráfico 5. Forma de entrega del material recuperado.	60
Gráfico 6. Calificación de las empresas.	61
Gráfico 7. Frecuencia de compra de los materiales recuperados.	62
Gráfico 8. Cantidad mensual de plástico recuperado requerido.	63
Gráfico 9. Cantidad mensual de cartón recuperado requerido	64
Gráfico 10. Cantidad mensual de papel recuperado requerido.	65
Gráfico 11. Cantidad por material recuperado que compran las empresas	66
Gráfico 12. Precio al que compran el plástico recuperado	67
Gráfica 13. Precio al que compran el cartón recuperado.	68
Gráfica 14. Precio al que compran el papel recuperado	69
Gráfico 15. Precio de compra de las materias primas recuperadas.	70
Gráfico 16. Medio de pago del material recuperado.	71
Gráfico 17. Frecuencia de pago de facturas.	72
Gráfico 18. Aceptación de la nueva empresa.	73
Gráfico 19. Condiciones que debe cumplir la nueva empresa	74
Gráfico 20. Servicios complementarios de la nueva empresa.	75
Gráfico 21. Clase de material recuperado que vende la empresa	83
Gráfico 22. Encargados del transporte del material recuperado	84
Gráfico 23. Condiciones de venta del material recuperado.	85
Gráfico 24. Frecuencia de entrega de los pedidos.	86
Gráfico 25 cantidad (TON) de plástico recuperado vendido en el mes.	87
Gráfico 26 cantidad (TON) de cartón recuperado vendido en el mes.	88
Gráfico 27 cantidad (TON) de papel recuperado vendido en el mes.	89
Gráfico 28. Cantidades de material recuperado mensual vendido.	90
Gráfico 29. Precio al que se vende el plástico recuperado.	91
Gráfico 30. Precio al que se vende el cartón recuperado.	92
Gráfico 31. Precio al que se vende el papel recuperado.	93
Gráfico 32. Precio de venta de los materiales recuperados.	94
Gráfico 33. Medio de pago del material recuperado.	95
Gráfico 34. Tiempo de pago de las facturas	96
Gráfico 35. Clases de empresas que compran materiales recuperados.	97
Gráfico 36. Servicios complementarios que ofrecen las empresas.	98

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Listado de empresas del mercado objetivo	204
ANEXO B. Base de datos Compite 360	205
ANEXO C. Encuesta de aplicación de la demanda	206
ANEXO D. Encuesta de aplicación de la oferta.	210

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN LA RECOLECCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y PLÁSTICO DEL SECTOR EMPRESARIAL EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA*

AUTORES: JOHN ALEXANDER MONSALVE GÓMEZ**
MILTON FLÓREZ ALBINO

PALABRAS CLAVE: recuperación, residuos, fuente, compactación, conservación

DESCRIPCIÓN

En Bucaramanga y su área metropolitana debido a la saturación de la capacidad del sitio de disposición final de las basuras, las autoridades tuvieron que declarar una emergencia sanitaria, este estudio surge de la necesidad de crear una empresa cuyo propósito sea el de recuperar especies (materias primas de segunda) para la industria, además este proyecto pretende mejorar la calidad de vida de las personas que se dedican a recolectar y recuperar residuos sólidos urbanos mediante la dignificación del oficio del reciclador y tiene como finalidad la de contribuir a crear una cultura sobre la recuperación de materias primas de segunda mano y lograr una concientización de la población sobre la importancia de separar los residuos desde la fuente.

La factibilidad de este proyecto se basó en un estudio de mercados que cuantificó la demanda y la oferta, un estudio técnico el cual determinó el tamaño del proyecto, un estudio administrativo que definió el tipo de empresa que se constituirá así como su estructura organizacional, un estudio financiero que calculó los recursos necesarios para ponerlo en funcionamiento, en una evaluación del proyecto que permite calcular diferentes indicadores como el VPN, La TIR, El tiempo de recuperación, las razones financieras, y finalmente en una evaluación social y ambiental que tiene como propósito fundamental el de mitigar los impactos negativos que este pueda generar sobre el medio ambiente.

Después de analizar los criterios de evaluación económica y financiera los cuales arrojaron como resultado un valor presente neto (VPN) de \$ 256.943.556, una tasa interna de retorno (TIR) DE 60.82%, se puede asegurar que el proyecto es viable debido a que las cifras obtenidas son muy satisfactorias, además vale la pena resaltar que el tiempo de recuperación de la inversión es de tan solo un año con seis meses y cinco días.

* Trabajo de grado

** Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Gestión Empresarial. Director: Luis Francisco Hernández Acevedo, Magíster en administración

ABSTRACT

TITLE: FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A COMPANY SPECIALIZED IN THE COLLECTION AND COMMERCIALIZATION OF PAPER, CARDBOARD AND PLASTIC IN THE BUCARAMANGA'S BUSINESS SECTOR AND ITS METROPOLITAN AREA.

AUTHORS: JOHN ALEXANDER MONSALVE GÓMEZ**
MILTON FLÓREZ ALBINO

KEY WORDS: Recovery, waste source, compaction, conservation.

DESCRIPTION:

In Bucaramanga and its metropolitan area, due to the saturation of the capacity of the place for the final disposal of wastes, the authorities had to declare a sanitary emergency; this study arises from the need to create a company that diminishes the environmental pollution in this sector, and in addition this project tries to improve the quality of life of the people who gather and recover solid urban residues by means of dignifying the job of the recycler and it has as a purpose helping to create a culture of recycling and to achieve an awareness in the population about the importance of separating the residues from the source.

The feasibility of this project was based on a marketing study that quantified the demand and supply, a technical study which determined the size of the project, an administrative study that defined the type of company that will be constituted as well as his structure organization, a financial study that calculated the necessary resources to make it work, an evaluation of the Project that allows to calculate different indicators as the NPV, The TIR, The time of recovery, the financial reasons, and finally a social and environmental evaluation that has as a fundamental intention mitigate the negative impacts that this could generate on the environment.

After analyzing the criteria of the economic and financial evaluation which showed as a result a net present value (NPV) of 256.943.556 an internal rate of return (IRR) OF 60.82% it is possible to assure that the Project is viable due to the fact that the obtained numbers are very satisfactory, in addition it is worth a sorrow highlighting that the time of recovery of the investment is onlyone year six months and five days.

* Work degree

** Industrial University of Santander. Institute of Regional and Projection Distance Education. Business management. Director: Luis Francisco Hernández Acevedo, Master in Management

INTRODUCCIÓN

Mediante la elaboración del estudio de factibilidad se determinará la viabilidad de crear una empresa dedicada a la recolección, clasificación y recuperación de residuos sólidos urbanos cuyos componentes sean cartón, plástico y papel para el sector empresarial y comercial de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Para alcanzar tal fin se abarcarán diferentes estudios entre los cuales se encuentran. El estudio de mercados en el que se tendrá una noción clara de la cantidad de consumidores que adquieran el producto y/ o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio físico definido, mediante un periodo determinado, calculando el precio de transacción. Adicionalmente permite identificar si las características y especificaciones del servicio y/o producto corresponden a las expectativas del cliente e igualmente arrojará el perfil de los clientes potenciales, lo cual servirá para definir los objetivos estratégicos de la empresa.

En segunda instancia se elaborará un estudio técnico el cual busca describir de manera detallada cada uno de los factores que pueden limitar el proyecto para así poder determinar su tamaño, y de este modo poder calcular la capacidad de producción, tanto diseñada, instalada y proyectada. Posteriormente se elegirá el lugar donde se localizara la empresa, además de realizar la ingeniería del proyecto la cual tiene como finalidad conocer las especificaciones técnicas del producto y/o servicio a ofrecer, también se procederá a realizar una descripción técnica del proceso para esto es necesario apoyarse en un diagrama de flujo donde se muestre cada uno de las etapas y de este modo identificar y describir cada uno de los recursos tanto físicos como humanos y los insumos que se requerirán. Finalmente se definirá la distribución de planta con la cual se puede conocer la correcta ubicación de cada uno de los elementos que intervienen en el proyecto.

Seguidamente se realizará un estudio administrativo a través del cual se pueda definir el tipo de empresa a constituir, también se diseñará la estructura administrativa en la cual se establecerán los objetivos empresariales, las políticas organizacionales y principios corporativos que regirán a la nueva empresa. También se definirá la estructura organizacional en la cual se definirán cada una de las funciones y requerimientos que se necesitan para los cargos y se asignaran sus respectivos salarios y finalmente se elaborara el marco legal para garantizar que se cumplirá con todas las normas que regula la actividad de la empresa.

A continuación se hará un estudio financiero que tiene como finalidad calcular el valor de los recursos necesarios para poner en funcionamiento el proyecto, determinar los costos totales de la operación en planta y servir como base para la evaluación del proyecto y de este modo establecer si el mismo es viable o no. Lo primero que se necesita conocer es el valor de las inversiones tanto fijas, como variables y de capital de trabajo que se requieren para poner en marcha la nueva empresa, teniendo identificado el valor total de la inversión se procede a estudiar las diferentes formas de financiación de la misma para optar por la mejor opción, posteriormente se procede al cálculo de los costos fijos, variables y totales unitarios y con estos datos se obtiene el precio de venta. Finalmente se procederá a realizar la proyección de los diferentes estados financieros. (Estado de pérdidas y ganancias, flujo de caja y balance general).

Finalmente se realizará una evaluación del proyecto con el fin de cómo su mismo nombre lo indica evaluar su viabilidad para de este modo proceder a ejecutarlo o no, esto se hace mediante el cálculo de diferentes indicadores como lo son el VPN, La TIR, El tiempo de recuperación, las razones financieras y cada uno de sus principales indicadores así como la evaluación social y ambiental para de este modo determinar el impacto que la puesta en marcha del proyecto genere tanto en la sociedad como en el zona de incidencia.

1. GENERALIDADES

1.1 PANORAMA DEL SECTOR.

La historia del reciclaje se remonta muy atrás en el tiempo. De una u otra forma el aprovechamiento y reutilización de los materiales ha estado presente desde los comienzos de la historia del ser humano. Los arqueólogos han puesto fecha a ese comienzo, han encontrado evidencias del origen del reciclaje, saben que ya se practicaba alrededor de 400 A.C. y desde entonces se ha dado de muchas maneras. Sin embargo, el reciclaje tal y como se conoce hoy en día es algo que se ha producido en el último siglo, especialmente después de la segunda Guerra Mundial¹

La estructura, tamaño y crecimiento de las ciudades crea grandes presiones sobre el entorno generando patrones de desarrollo urbano insostenibles. Esto define importantes asociaciones entre la generación de residuos sólidos, los niveles de desarrollo y los estilos de vida. En este sentido el problema de los residuos sólidos ha venido cobrando dimensiones preocupantes no sólo por el crecimiento acelerado de los centros urbanos de una manera desorganizada carente de planificación y urbanismo, sino también por la cultura urbana convertida en la cultura del consumo y por consiguiente en la cultura del desecho.

Toda esta problemática global y local generada por los asentamientos humanos en torno al manejo de los residuos sólidos tiene consecuencias de tipo ambiental, económico, social y cultural, generando distintos impactos sobre los ecosistemas naturales o transformados, afectando las posibilidades de vida que están fundadas en la relación cultura y/o entorno. Pero también, representa una gran oportunidad laboral y abre nuevas posibilidades económicas y sociales si se afianza y apoya la labor de los recicladores y sus organizaciones gremiales

Aunque el reciclaje se remonta de hace muchos años atrás, el proceso organizativo de los recicladores en Colombia en pre-cooperativas, cooperativas, asociaciones, regionales y la unificación de todas estas instancias en una entidad de tipo gremial, integrada, legalmente constituida y con un radio de acción en todo el territorio nacional, empezó aproximadamente a mediados de la década de los ochenta. Algunas de estas organizaciones contaron con el apoyo y asesoría de

¹ LA HISTORIA DEL RECICLAJE. Fecha de publicación (Miércoles 14 de noviembre del 2.012). Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-135.pdf> [citado el 28 agosto de 2.014]

ONG como la Fundación Social y otras con la ayuda de los programas del Estado Colombiano.

Por muchos años, el reciclaje no fue reconocido ni considerado como una actividad que contribuía al manejo, conservación y gestión de los recursos naturales. Básicamente el enfoque del manejo de los residuos venía priorizando el sistema de rellenos sanitarios y la práctica de enterrar las basuras estaba muy generalizada, desperdiciando de esta manera valiosos recursos económicos y opciones de generar empleos a los más desposeídos.²

La historia del reciclaje moderno puede haber comenzado en la década de 1940. Las necesidades surgidas durante la Segunda Guerra Mundial forzaron la reutilización de materiales como el nylon, el caucho y algunos metales, para ser utilizados en la industria armamentística. Al menos en occidente, el reciclaje parece haber sido la respuesta práctica a una situación de desabastecimiento y carencia. La motivación ética surgiría después.³

La historia del reciclaje como enfoque medioambiental comenzó en la década de 1960, de la mano del movimiento conservacionista del que Estados Unidos fue un escenario especialmente importante. Se desarrollaba como actividad casi individual o pequeñas iniciativas comunitarias. El Día de la Tierra fue otro hito importante. La idea surgió por primera vez en 1969, en una Conferencia de la UNESCO en San Francisco. U Thant, entonces el Secretario General de la ONU, promovió el 21 de marzo como Día de la Tierra⁴.

El primer molino de reciclaje fue construido en 1972 en Pennsylvania. Poco después la señora Rose Rowan tuvo la idea de acoplar un carro de reciclaje al vehículo de recogida de basura con el objetivo de recoger los residuos y los objetos reciclables al mismo tiempo. Esta innovación dio paso a la generalización, a partir de 1980, de los contenedores de reciclaje en las casas.⁵

² Estudio nacional del reciclaje y los recicladores. Historia del reciclaje y los recicladores en Colombia. Aluna Consultores Limitada. Fecha de publicación (jueves 07 de Marzo del 2.013) Disponible en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/viverosepara/files/2013/07/HISTORIA-DEL-RECICLAJE-VERSION-FINAL-AGOSTO-1-2011.pdf>. [citado el 28 agosto de 2.014]

³ La historia del reciclaje. Fecha de publicación (jueves 07 de Marzo del 2.013). Disponible en: <http://www.ecologiablog.com/post/10011/historia-del-reciclaje> [citado el 28 agosto de 2.014]

⁴ Ibid

⁵ Ibid

Inicio del proceso (1980-1990), los recicladores como población activa existen hace más de 60 años, básicamente surgieron de la emigración forzada, como consecuencia de la extrema situación de violencia que se vive en zonas rurales; También el origen del reciclaje se puede atribuir a la situación de alto desempleo en las zonas urbanas, que obligan a las personas pobres pero RESPONSABLES, a generar opciones de supervivencia ante esta situación un día, un gran número de habitantes humildes, decidió buscar entre las basuras los residuo y los desechos una digna alternativa para vivir.⁶

En Colombia a principios del siglo XX, cuando inicia el proceso de industrialización crece con este la necesidad de materias primas para la elaboración de productos como el papel, cartón y plástico entre otros, además de este consumo constante de recursos naturales, al final de la cadena de comercialización se generan grandes cantidades de desechos de estos mismos productos que pueden ser reutilizados.

En la actualidad, esta situación se ha tornado más aguda, el planeta está sufriendo los síntomas producto del consumo desmedido de los recursos naturales para ser utilizarlos en la industria, e igualmente la cantidad de desechos arrojados por estas actividades, están saturando el ecosistema y a su vez creando problemas de salud pública como enfermedades respiratorias, propagación de epidemias, contaminación de los recursos hídricos, problemas económicos como el sobre costo en la recolección de los residuos sólidos urbanos, el sostenimiento de los sitios de disposición final, problemas sociales por la reubicación de los sitios de disposición final los cuales nadie quiere tener como vecinos por las consecuencias que generan en el entorno.

La contaminación a nivel global es un inconveniente para todos los seres humanos ya que origina un desequilibrio ambiental que exige la búsqueda de soluciones que permitan frenar el avance de esta problemática. La recuperación de materiales reciclables se presenta como una opción y una actividad económica que contribuye a disminuir el impacto ambiental generado por la industria.

Aunque el reciclaje es una actividad económica, actualmente se encuentra en un alto índice de informalidad para el recolector primario, quién no cuenta con las condiciones necesarias para el desarrollo adecuado de sus funciones; e incluso algunos se encuentran sumergidos en la indigencia, no tienen ningún tipo de incentivos que permitan mejorar sus ingresos, ni capacitaciones que logren

⁶La historia del reciclaje y los recicladores en Colombia. Fecha de publicación (Julio de 2.011). pág. 7. Disponible en: <http://www.ecologiablog.com/post/10011/historia-del-reciclaje> [citado el 28 agosto de 2.014]

profesionalizar y dignificar su labor, manteniéndolos en el ostracismo y la precariedad.

A esto se le suma el aumento desmedido de materiales que se pueden reutilizar y que continúan llegando al basurero a tal punto que en el Área Metropolitana de Bucaramanga se ha tenido que declarar la emergencia sanitaria, porque la capacidad del Carrasco, actual sitio de disposición final de las basuras se encuentra en su máxima capacidad, presentando adicionalmente consecuencias graves de contaminación a las comunidades circunvecinas.

También existe la necesidad en Bucaramanga y su Área Metropolitana de crear una empresa dedicada 100% a la recolección de papel, cartón y plástico, realizada desde la fuente, para su posterior comercialización y venta de materias primas recuperadas, haciéndose necesario por medio de este proyecto participar en el desarrollo sostenible de la industria.

Se busca contribuir en la generación de empleo y conservación del medio ambiente de la región, transformando la conciencia y percepción de la sociedad acerca de estos procesos, de los recicladores y de los lugares de almacenamiento.

Hoy por hoy en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana se están implementando programas de recuperación de materiales reciclables, que pretenden concientizar a toda la población sobre la necesidad de lograr ser un territorio auto sostenible.⁷

Según declaraciones de los empresarios participes (Bello Renacer, COOPRESER) se ha detectado que los esfuerzos en la región son insuficientes, por las diferentes percepciones que genera la realización de los programas, creando inconformismos sobre todo el proceso, circunstancias que ponen en riesgo la diversidad de actores entorno al reciclaje.⁸

⁷ ALCALDÍA DE BUCARAMANGA. Bello Renacer y Coopreser trabajan en jornadas extensivas de 24 horas, y se puede ampliar la oferta laboral. Disponible en: <http://www.bucaramanga.gov.co/Prensa/post/2013/07/13/Bello-Renacer-y-Coopreser-trabajan-en-jornadas-extensivas-de-24-horas-y-s.aspx>. [citado el 28 agosto de 2.014]

⁸ VANGUARDIA LIBERAL. Hoy va a ser un día del Reciclador “muy triste”. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/249055-hoy-va-a-ser-un-dia-del-reciclador-muy-triste>. [citado el 28 agosto de 2.014]

Aunque en la actualidad en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana se están promoviendo campañas que buscan concientizar a sus habitantes sobre la importancia de la recuperación de los materiales reciclables, cabe anotar que no hay una respuesta adecuada, ya que la gran mayoría de la población no está acostumbrada a realizar este ejercicio, y un gran porcentaje de las personas que lo hacen, no tienen la debida información, por lo que se hace necesario incrementar la educación sobre la correcta separación y tratamiento de los materiales reutilizables.

Además, mediante los establecimientos educativos también se puede incentivar a las nuevas generaciones para que realicen el correcto proceso de separación de los residuos sólidos en los hogares, ya que según las estadísticas, se puede establecer que aproximadamente el 1.5% se recicla, con respecto al que se desecha diariamente en la ciudad de Bucaramanga; Es decir que de las 478 toneladas de basura que a diario se producen en la ciudad solo 7,1 toneladas son recicladas⁹.

1.1.1 Tendencia mundial del reciclaje. La demanda de plásticos sigue creciendo en Estados Unidos, Europa y China, pero la forma en que cada región enfoca el reciclaje es radicalmente distinta. Para los fabricantes de plásticos, las variaciones que se den en las tendencias de reciclaje tendrán un efecto considerable en su balance final. Para entender y saber responder bien a esas tendencias, los fabricantes tienen que estudiar las actitudes actuales de los consumidores y el papel que los gobiernos y las instituciones privadas desempeñan en el debate mundial del reciclaje.¹⁰

Europa produce más de 21 millones de toneladas anuales de residuos de plástico postconsumo, del que sólo el 16,5 por ciento es reciclado. Dentro del mercado de los plásticos, la industria del envase y el embalaje es el mayor consumidor de plásticos de Europa, con una cuota del 37 por ciento (15 millones de toneladas) del mercado de los plásticos.¹¹

⁹ VANGUARDIA LIBERAL. Reciclaje en la ciudad alcanza apenas el 1.5%. Fecha de publicación (martes 10 de abril., 2012) Disponible en: < <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/151614-reciclaje-en-la-ciudad- apenas-alcanza-el-15>>. [citado en 30 de agosto de 2014]

¹⁰ INTEREMPRESAS.NET. Estudio de las tendencias actuales en reciclajes de plásticos. Disponible en: <http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/21000-Estudio-de-las-tendencias-actuales-en-reciclaje-de-plasticos.html> [citado el 28 agosto de 2.014]

¹¹ Ibid

Los líderes del sector en Europa coinciden en que, aunque el interés de los consumidores por el medio ambiente es alto, los programas gubernamentales son fundamentales para el éxito del reciclaje. En Alemania creció la participación de los consumidores tras el lanzamiento de una campaña del gobierno a favor del reciclaje de plásticos. Muchos países comunitarios han visto aumentar sus niveles de reciclaje tras su incorporación a la UE y su aplicación de la legislación europea sobre este tema.¹²

En Estados Unidos, los fabricantes de plásticos han dado pasos firmes para transformar en sus propias fábricas su material sobrante, lo que mejora las prácticas de fabricación. Sin embargo, en ese país, el reciclaje postconsumo al término del ciclo de vida del producto está muy por debajo de los niveles europeos.¹³

Al igual que Estados Unidos, China ha visto crecer el interés por el ciclo de vida global de los productos hechos con plásticos. En los últimos diez años de rápido crecimiento, la industria del plástico china se centró en la productividad, la expansión y las mejoras tecnológicas, y es ahora cuando el país ha empezado a centrarse en las relaciones entre el desarrollo industrial y la protección medioambiental. Existen pocas normativas o políticas especiales para fomentar el desarrollo de la industria del reciclaje. Como en Estados Unidos, sin una motivación de beneficios o una intervención gubernamental, las empresas chinas van a encontrar pocos incentivos para respaldar iniciativas de reciclaje.¹⁴

El papel y el cartón se recolectan, se separan y posteriormente se mezclan con agua para ser convertidos en pulpa. La pulpa de menor calidad se utiliza para fabricar cajas de cartón. Las impurezas y algunas tintas se eliminan de la pulpa de mejor calidad para fabricar papel reciclado para impresión y escritura. En otros casos, la fibra reciclada se mezcla con pulpa nueva para elaborar productos de papel con un porcentaje de material reciclado¹⁵

La industria europea de papel y cartón está conformada por más de 800 compañías y unas 1,100 procesadoras de pulpa y papel. Alemania es el mayor productor de papel del continente, seguido por Finlandia, Suecia, Italia y Francia. Los principales países productores de pulpa son Finlandia y Suecia¹⁶

¹² Ibid

¹³ Ibid

¹⁴ Ibid

¹⁵ Papel y cartón reciclable. Ficha N° 36/UE. Disponible en: [www.Hondurassiexporta.hn/download/102/papel_y_carton_recicable%20\(2\).pdf](http://www.Hondurassiexporta.hn/download/102/papel_y_carton_recicable%20(2).pdf) [citado el 28 agosto de 2.014]

¹⁶ Ibid

La industria de papel y cartón utiliza como materia prima un 42% de pulpa virgen, en la misma proporción fibras recicladas, y el restante de otras fibras. El papel es el producto más reciclado en Europa y a su vez es el continente campeón mundial en el reciclaje de papel, con una tasa de 64.5%. La industria del papel ha sido una fuerza impulsora en la consecución de esta meta y es parte de una nueva iniciativa del sector impulsar para alcanzar una tasa de reciclaje más alta; se espera un 66% en 2010. El objetivo es convertir al continente europeo en una "sociedad del reciclado". (Fuente: Confederación Europea de las Industrias de Papel, CEPI).¹⁷

Las exportaciones de papel y cartón reciclable en la Unión Europea (UE) durante el 2008 alcanzaron las 11.6 millones de toneladas (equivalentes a US\$2,059.5 millones). Los principales destinos de las exportaciones de la UE fueron: China (7.9 millones de toneladas), India (938,661.9 toneladas), Indonesia (906,915.8 toneladas), otros países asiáticos (301,901.8 toneladas), Tailandia (267,645.7 toneladas). De la región centroamericana se exportó a Costa Rica (25 toneladas).

Las importaciones de papel y cartón reciclable son mucho menores que las exportaciones. En el 2008 a la UE se importó un total de 1.1 millones de toneladas, (equivalentes a US\$214, 359,117). Los principales proveedores fueron: Suiza (525,533.7 toneladas), Noruega (259,631.4 toneladas), EEUU (184,715.7 toneladas), Croacia (31,683.8 toneladas), Rusia (23,619.9 toneladas).¹⁸

1.1.2 Tendencia nacional del reciclaje. De la Historia del Reciclaje Y los Recicladores En Colombia, se puede decir tal como lo señala la Comisión V del Senado de la República, que las siguientes cifras demuestran la gravedad del problema de los residuos en Colombia, por ejemplo, en 1994 se producía 14.000 toneladas diarias de residuos, en 1998 más de 22.000 y en el 2004 la cifra ascendió a 27.300 toneladas.¹⁹

Este ha sido un crecimiento de casi el 100% sin contar por supuesto con la cantidad de residuos hospitalarios y peligrosos que en muchos casos se mezclan con los ordinarios, datos más recientes del ministerio de medio ambiente ,vivienda y desarrollo territorial refiere que el país genera aproximadamente 28.800 toneladas diarias de residuos, dentro de los cuales las capitales de departamentos aportan 15.278 ton/día y que aproximadamente entre el 35% y 37% (10.700 ton/día) se producen en las ciudades como Bogotá, Medellín, Cali,

¹⁷ Ibid

¹⁸ Ibid

¹⁹ La historia del reciclaje y los recicladores en Colombia. pág. 3. Op. Cit.

Barranquilla(producción superior A MIL ton/día) en este estudio se estima que se está produciendo 31.154 ton/día de ellas cuales se recuperan el 16,54% es decir 5.521.52 ton/día.²⁰

Se calculó en este estudio que en Colombia se dispone aproximadamente 9.488.204 toneladas anuales, de las cuales el 65% son residuos orgánicos y el 35% son residuos inorgánicos. De esta cantidad el 40% son dispuestas de forma adecuada 50% reciben un mal manejo y entre el 10% y un 16,5% son recuperables para ser transformadas y reutilizadas. Esta última cantidad es aprovechada por los distintos agentes dedicados al reciclaje entre ellos varios grupos pertenecientes a la Asociación Nacional De Recicladores ANR.²¹

El informe entregado por la Superintendencia de Servicios Públicos para el periodo 2002 y 2003, revela que de los 1.105 municipios Colombianos, 700 botaban sus desechos en cercanías de los acuíferos y/o de cielo abierto, es decir, se advirtió el fin de varios rellenos en todo el territorio Nacional, el fin de tomar medidas urgentes para la nueva ubicación.²²

Por muchos años, el reciclaje no fue reconocido como una actividad que contribuía al manejo, conservación, y gestión de los recursos naturales. Inicialmente un alto porcentaje de personas de manera informal y desorganizada se dedicaron al reciclaje convirtiéndolo en una fuente de trabajo que les permitía obtener unos pocos ingresos con los cuales cubrir algunas de sus necesidades.

Sin embargo, aun en varias regiones, la labor se desarrolla en condiciones infrahumanas. Los recicladores tienen tendencialmente bajos ingresos, nulo cubrimiento de seguridad social, alimentación desbalanceada, alto riesgo de contaminación y desgaste físico excesivo, además de la falta de reconocimiento por parte de la sociedad como actores importantes en la conservación del medio ambiente.

A partir de esta situación crítica y desfavorable muchos recicladores comenzaron a organizarse ,empezaron entonces a constituirse las primeras cooperativas y pre-cooperativas del país ,que agrupaban a los trabajadores informales generando lazos de solidaridad y comenzaron a pensar en su propia organización gremial, siguiendo el modelo sindical de tipo reivindicatorio solo que en el caso de los

²⁰ Ibid

²¹ Ibid

²² Ibid

recicladores no había un patrón al cual dirigir las peticiones y reivindicaciones, a finales de la década de los ochenta en Colombia se conocían pocas experiencias de grupos de recicladores agremiados .

En ese entonces la mayor parte de las organizaciones de recicladores no tenían potencial para participar e intervenir en instancias de decisión y carecían de mecanismos eficientes para negociar e insertarse en los circuitos económicos.

La asociación nacional de recicladores preocupada por mejorar las condiciones de vida de la población de los recicladores, empezó a final de la década de los ochenta a establecer contacto con grupos de trabajadores organizados y no organizados que operaban en diferentes ciudades del país y emprendió una serie de esfuerzos institucionales por conocer la problemática y establecer las potencialidades del trabajo con los recicladores.

El inicio de esta etapa coincidió con un cambio significativo del modelo económico y de desarrollo del país. Nuevas políticas macro económicas, apertura de los mercados nacionales e internacionales, privatización de los servicios públicos, incluidas varias empresas de aseo de Bogotá, Manizales y en Pasto, por ejemplo, definición de las políticas laborales y promulgación de la constitución de 1991 que hace énfasis en el respeto de los derechos humanos, la participación y el control ciudadano y el ordenamiento del territorio nacional para incorporar la pluralidad regional y la dimensión ambiental en la planeación.

El símbolo de reciclaje tiene tres flechas en ciclo, cada flecha representa un paso en un proceso de tres, que completa el circuito de reciclado.

La primera flecha es el paso de recolección

La segunda flecha es el proceso en el cual las materias reciclables se convierten en nuevos productos.

Finalmente la tercera flecha representa el paso donde los consumidores compran productos hechos con materiales reciclados.

Figura 1. Símbolo del reciclaje.



Fuente: Puebla sin basura: Campaña y Festival de Reciclaje. Disponible en: <https://fondeadora.mx/projects/puebla-sin-basura> [citado en 30 de agosto de 2014]

1.1.3 Tendencia regional y local del reciclaje. En 1950 Santander ocupaba el puesto número 14 entre los departamentos del país en términos de su PIB por habitante y en 1975 había logrado encaramarse al puesto número ocho, durante el año 2010, el PIB de Santander presentó una variación de 7,1% con respecto al año anterior y representó 7,3% del nacional. La rama de actividad económica con mayor participación en el PIB del departamento fue la industria manufacturera (26,7%). Con relación al mercado laboral en 2011 de Bucaramanga resultó desempleo de 9,6% y tasa de ocupación de 63,3%. En 2011, Bucaramanga fue la ciudad con el mayor registro de crecimiento del índice de precios al consumidor (IPC) (5,8%), seguida por Neiva (5,4%) y Cúcuta (5,0%). Así mismo las exportaciones no tradicionales en Santander cayeron 33,8% equivalentes a US\$88.772 miles FOB.²³

Cuadro 1. Participación del PIB de Santander en el PIB nacional, PIB por habitante de Santander como proporción el nacional e índices de PIB y PIB por habitante, 1950-1975

Año	Participación del PIB Santander en el PIB nacional	Índices del PIB	PIB por habitante Santander/ PIB Colombia, %	índices del PIB por habitante
1950	5,68	1,00	87,11	1,00
1955	5,64	1,29	90,21	1,16
1960	5,67	1,57	94,91	1,26
1965	5,84	2,04	102,86	1,46
1970	5,37	2,50	99,32	1,63
1975	5,10	3,21	99,48	1,91

Fuente: Banco de la república.²⁴

²³ DANE - BANCO DE LA REPUBLICA. ICER Informe de coyuntura económica regional. 2011 Disponible en: < https://www.dane.gov.co/files/icer/2011/santander_icer__11.p f> [citado en 30 de agosto de 2014]

²⁴ CEPEDA EMILIANI, Laura. BANCO DE LA REPUBLICA. Porque le va bien a Santander) Pág. 7 Disponible en:<<http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos /DTSER-135. pdf>> [citado en 30 de agosto de 2014]

En el Área Metropolitana de Bucaramanga, después de cumplido casi un mes de haberse implementado el nuevo esquema de reciclaje, las autoridades locales reconocen que aún hay muchos aspectos por corregir, entre ellos la necesidad de tecnificar el proceso para hacerlo más efectivo, en la ciudad el proceso es artesanal y eso ha tenido un impacto significativo en la saturación de las bodegas y la capacidad de clasificar, empacar y posteriormente comercializar el material.

Cabe destacar que actualmente el nivel de recolección de reciclaje sigue siendo bajo, pues oscila entre 170 y 250 toneladas semanales, con un material de retorno (residuos separados que no sirven) del 30%.²⁵

En municipios como Girón, que hace parte del Área Metropolitana, mediante Decreto No.098, del 26 de junio de 2013, expedido por la Administración Municipal Haciendo Historia, acoge de manera oficial la implementación del 'reciclaje obligatorio' en Girón, quedando de esta manera lo estipulado en la norma, el cual comienza a regir desde el 1 de julio, pero las sanciones económicas sólo se aplicaron desde el 1 de septiembre, del presente año.

Mientras tanto, las empresas prestadoras del servicio Econatural y Cara Limpia S.A E.S.P, continúan socializando el Decreto municipal y el acuerdo metropolitano y la forma de reciclar para ayudar con la conservación del planeta, dirigiéndose a cada uno de los líderes comunales del municipio, con un grupo de funcionarios que distribuyen puerta a puerta volantes informativos explicando la importancia del reciclaje y la manera de hacerlo.

A través del decreto 0096, el cual ordena a los bumangueses realizar la separación en la fuente de los residuos sólidos que reciba el Carrasco sólo serán orgánicos, por ello, los bumangueses y habitantes del Área Metropolitana deben seleccionar y guardar en bolsas diferentes, los materiales reciclables como: vidrio, papel, plástico, metal y cartón; y las empresas encargadas de la recolección establecerán rutas para recoger exclusivamente los residuos reutilizables.²⁶

²⁵ VANGUARDIA LIBERAL. fecha de publicación (31 de Julio de 2.013). Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/218689-nos-falta-tecnificar-mas-el-proceso-de-reciclaje> [citado el 28 agosto de 2.014]

²⁶ VANGUARDIA LIBERAL. fecha de publicación (03 de Julio de 2.013). Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/area-metropolitana/214864-dudas-sobre-como-debe-reciclar-en-bucaramanga-preguntele-a-un-ex> [citado el 28 agosto de 2.014]

Figura 2. División política del Área Metropolitana de Bucaramanga.



Fuente: INMORED. Disponible en: <<http://www.inmored.com.co/>> [citado el 28 agosto de 2.014]

EL AMB, Dentro del programa que adelanta de gestión integral de residuos sólidos, ha venido realizando reuniones con las diferentes organizaciones de recuperadores formales, con el fin de conocer como están organizadas, las zonas donde operan, los equipos y maquinaria utilizada en el proceso, sus puntos de acopio, las toneladas aprovechadas y qué necesidades tenían en su momento. Con base en esta información se pudo obtener una base de datos de las organizaciones formales de recuperadores ambientales que realizan su actividad en el Área Metropolitana de Bucaramanga:

Floridablanca: RECUMSOC 12 asociados

Piedecuesta: ECOPIEDECUENTA 10 asociados

Girón: ASORENOVIGIRON 14 asociados, AREYS 28 asociados

Bucaramanga: BELLO RENACER 135 asociados y COOPRESER con 110 asociados, además se encuentra COOPENCOL, cooperativa de pensionados, que tiene entre su objeto social el del reciclaje, pero es una organización multiactiva.²⁷

Hoy en día las empresas prestadoras del servicio público de aseo del AMB han desarrollado diversas estrategias para capacitar e informar a los usuarios sobre como separar desde la fuente, entre las cuales se encuentran concursos para el conjunto o sector que más recicle, planes de capacitación en colegios y grupos de tercera edad, plan de medios de comunicación audiovisual, adicionalmente en Bucaramanga desde el mes de abril del año 2.013 se viene desarrollando el

²⁷ AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA, Respuesta proposición N° 43 de fecha 03-07-2013, radicado 2042. Fecha de publicación (17 de Julio de 2.013). Disponible en: <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/descargas/RESPUESTAS_2_PROPOSICION0000000000043_%202013.pdf> [citado el 28 agosto de 2.014]

proyecto de mejoramiento de espacios públicos, como escenarios de capacitación ambiental, donde las cooperativas organizadas de reciclaje además de cumplir las labores de mantenimiento y limpieza de parques, cumplen una labor de motivación permanente con actividades como ferias de reciclaje, materiales al parque y capacitación a vecinos (puerta a puerta)²⁸

1.1.4 Marco Conceptual. La palabra plástico tiene su origen en el griego plastikós que significa capaz de deformarse, con este término se hace alusión a aquellos elementos que contienen un elevado peso molecular y en su estado definitivo son sólidos. El plástico ha cambiado sustancialmente el estilo de vida de las sociedades, es un elemento que proviene del petróleo esto hace que su reciclaje sea muy importante ya que el petróleo es un recurso no renovable y que también es usado para la producción de energía, el plástico se usa para producir diferentes productos de uso diario que van desde contenedores de alimentos, sillas, autopartes, electrodomésticos, redes de telefonía, internet, instrumentos quirúrgicos, insumos médicos entre otros miles de usos que tiene este elemento y esto se debe a que es aséptico, higiénico, maleable, aislante térmico, resistente, durable, fiable, reciclable y reutilizable.

Existen varias clasificaciones de este elemento los cuales se referencian a continuación con sus nombres técnicos y algunas características propias de cada uno.

***PET (POLIETILENO TEREFALATO).** Siendo este el plástico más usado para producir envases de bebidas y alimentos, son resistentes a aceites, bases, grasas, ácidos, son duros y rígidos, no se deforman fácilmente ante el calor, resisten pliegues, no absorben la humedad y tienen características dieléctricas y eléctricas favorables, las marcas embotelladoras de bebidas gaseosas y agua mineral usan este componente y se tiene el conocimiento de que tarda al menos unos 150 años o más en descomponerse. Este tipo de plástico después de reciclado se puede utilizar en la producción de varios productos como muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil, en nuevos envases de alimentos e incluso en artesanías al extraer el PET en forma de hilo plástico.

***PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD).** Se le obtiene del etileno, utilizado a temperaturas inferiores a los 70° C y a bajas presiones, a comparación con el polietileno tereftalato, es más duro y rígido, además, tiene la ventaja de no ser tóxico, se lo usa en la producción de bolsas, cascos, tuberías, juguetes, entre otras cosas.

²⁸ Ibid

***HDPE (POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD).** Esta clase de plástico es versátil y resistente empleándose sobre todo para envases de productos de limpieza del hogar como, champús, detergentes, también se utiliza en envases de leche, zumos, yogur y bolsas de basura. Su tiempo de descomposición supera los 150 años, en su reutilización por medio del reciclaje se puede emplear para producir tubos, envases duros para detergentes, muebles para exteriores, etc.

***PVC (VINÍLICOS O CLORURO DE POLIVINILO).** Este compuesto es muy resistente utilizado en redes de acueductos y alcantarillados, botellas de agua y productos de higiene personal, su uso ha ido mermando en los últimos años, es producido a base de sal y gas agregándole aditivos según sea su utilización se obtiene diferentes texturas, se puede reciclar para producir canalones de carretera, forros para cable entre otros y su descomposición puede ir hasta alrededor de unos 1.000 años.

***PP (POLIPROPENO).** Su alto punto de fusión permite envases capaces de contener líquidos y alimentos calientes, se suele utilizar en envases médicos, pajitas, tapas, champús, se caracterizan por su flexibilidad, resistencia mecánica, por no contaminar y poder ser utilizado para el agua potable, además son fáciles de arreglar y conservar, su cristalización es reducida, se los utiliza para producir cuerdas, pañales descartables, envases, baldes y, como resisten elevadas temperaturas, se los usa para producir tuberías en las que fluyen líquidos calientes, puede tardar en descomponerse entre 100 y 1.000 años y si se recicla se pueden obtener material para fabricar señales luminosas, cables de batería, escobas, cepillos, bastidores de bicicletas, entre otros.

***LDPE (POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD).** Es un plástico fuerte, flexible y transparente, que se pueden encontrar en algunas botellas o bolsas de plástico de un solo uso. También es el papel film y los envases de yogures. Puede tardar en descomponerse más de 150 años. Si se recicla se puede utilizar de nuevo en contenedores, papeleras, sobres, tuberías o baldosas.

***PS (POLIESTIRENO).** Por su presentación es empleado para producir platos y vasos desechables, hueveras, bandejas para carne, frutas, envases de yogures y otros artículos usados para almacenar alimentos, se caracterizan por ser fáciles de taladrar, cortar, manipular y agujerear, además son de bajo costo e higiénicos, por lo que se los usa para envases, heladeras portátiles y para la producción de aislante tanto acústicos como térmicos, este compuesto tiene un bajo punto de fusión lo que hace posible que se derrita al contacto con el calor, también incluye

el poliestireno expandido, denominado corcho blanco o poliespán, su tiempo de descomposición puede llegar a tardar aproximadamente 1.000 años.²⁹

Otro de los productos a comercializar es el papel, este material tiene una gran importancia en el sector empresarial y comercial al igual que individual, se dice que una persona utiliza alrededor de 500.760 hojas de papel en un año y que un árbol produce 8.500 hojas de papel esto sería 59 árboles al año, esta es una razón más por la cual se debe usar papel reciclado y con prudencia. El proceso de fabricación del papel se hace a través de un proceso físico – químico, que toma las fibras necesarias para fabricar el papel se mezclan, en las proporciones requeridas, en una gran cuba llamada pulper, que actúa como una juguera, formando una pasta acuosa que contiene las fibras, esta pasta cae luego sobre una tela móvil o fourdrinier donde se produce el entrecruzamiento de las fibras, después de esto viene el secado por medio de máquinas y gramaje de las hojas de papel según el requerimiento del producto.

Con el reciclaje del papel se minimiza el uso de fibras nuevas, es decir se talan menos árboles y se reduce la necesidad de plantar en grandes áreas de tierra pinos o eucaliptos que son los más ricos en celulosa. De igual manera se utiliza porcentajes muy bajos de agua y energía para obtener el papel a partir de esta pasta reciclada, se generaría menos de una cuarta parte de la contaminación, incluso teniendo en cuenta las sustancias químicas utilizadas para quitar la tinta del papel.³⁰

Es este proceso todavía se presentan algunas dificultades como que el mismo papel solo se puede reciclar entre tres y ocho veces, ya que las fibras celulosas se van rompiendo en cada procesado y existe un límite, en la recuperación del material a reciclar hay todavía deficiencias para esto se debe ampliar los sectores y hacer más eficiente este procedimiento.

El uso del papel reciclado implica una concientización social y un cambio de hábitos para los usuarios la gente debe hacer balance entre calidad de papel y la calidad que requiere el destino que se le va a dar a ese papel, con esto se busca disminuir la contaminación de la tierra, los océanos y nuestro aire.

²⁹ TIPOSDE.ORG. Tipos de plástico. Disponible en: < <http://www.tiposde.org/cotidianos/114-tipos-de-plasticos/#ixzz2eGn7Rxi>> [citado el 25 agosto de 2.014]

³⁰ EXPOK. Cuanto papel usa una persona por año. Disponible en: < <http://www.masr.com.mx/cuanto-papel-usa-una-persona-por-ano/>> [citado el 25 agosto de 2.014]

***Tipos de papel y sus usos.** Papel Kraft: Es muy resistente, por lo que se utiliza para la elaboración de papel tissue, papel para bolsas, sacos multicapas y papel para envolturas, asimismo, es base de laminaciones con aluminio, plástico y otros materiales.

***Papel Pergamino Vegetal:** Resistencia a la humedad así como a las grasas y a los aceites. Es utilizado para envolver mantequilla, margarina, carnes, quesos, etcétera. Así como para envasar aves y pescados. También se utiliza para envolver plata y metales pulidos.

***Papel Resistente a Grasas y Papel Glassine:** Estos papeles son muy densos y tienen un alto grado de resistencia al paso de las grasas y los aceites, este papel es translúcido y calandrado logrando una superficie con acabado plano; puede hacerse opaco adicionando pigmentos, también puede encerarse laquearse y laminarse con otros materiales. Son muy utilizados para envolturas, sobres, materiales de barrera y sellos de garantía en tapas. En la industria alimenticia se utilizan con frecuencia. De igual manera, se emplean para envasar grasas y aceites, tintas para impresión, productos para pintar y partes metálicas.

***Papel Tissue:** Son elaborados a partir de pulpas mecánicas o químicas, y en algunos casos de papel reciclado, pueden ser hechos de pulpas blanqueadas, sin blanquear o coloradas. Este papel se utiliza para proteger algunos productos eléctricos, envases de vidrio, herramientas, utensilios, zapatos y bolsas de mano, como papeles de grado no corrosivo son utilizados para envolver partes metálicas altamente pulidas.

***Papeles Encerados:** Brindan una buena protección a los líquidos y vapores, se utilizan mucho para envases de alimentos, especialmente repostería y cereales secos, también para la industria de los congelados y para varios tipos de envases industriales.

***Papeles para corrugar:** Se utilizan para fabricar las típicas cajas de color café con que se embalan televisores, electrodomésticos y productos para el hogar, que usualmente se pueden ver en los supermercados.

***Papeles de Impresión y escritura:** Como su nombre lo indica, son de uso diario en colegios y oficinas; su color usualmente es blanco. El papel típico es el de tus cuadernos escolares.

***Cartulinas:** Se emplean para fabricar los envases de pasta dental, perfumes, detergentes, de los cereales para el desayuno, de la leche líquida de larga vida, etc.

***Papel para periódico:** En estos papeles se imprimen los diversos periódicos que circulan a diario por todo el país.

El papel Reciclado se consigue utilizando desecho de papel como materia prima, se tritura el papel usado, se añade agua, se aplican los diferentes sistemas de depuración, se blanquea (es necesario utilizar métodos mecánicos no agresivos, descartando el blanqueo con productos químicos como el cloro), se escurre, se deposita en rodillos, se seca y se corta.

Que papeles se reciclan: Papel blanco o de color (impreso en negro o color, sin ganchos), sobres de todo tipo de papel (con o sin etiqueta o ventana de celofán), formularios continuos, diarios y revistas, folletos, guías telefónicas y papel de fax.

Que papeles no se reciclan: Servilletas, pañuelos descartables, planchas de etiquetas, papel fotográfico, de golosinas, con carbónicos, plastificado, metalizado, envoltorio papel de resmas (si es plastificado), papeles autoadhesivos.

Existe una gran diferencia entre los papeles denominados ecológicos se clasifican en función de cómo se ha obtenido la blancura del papel: si han sido blanqueados por oxígeno o sus derivados, se identifican con las siglas TCF (Totalmente Libres de Cloro). Es un proceso menos contaminante que los que emplean cloro como medio para obtener el color blanco del papel.

Existe otra gama denominada ECF (Libres de Cloro Elemental) que indica que el papel no ha sido blanqueado con cloro elemental sino con dióxido de cloro, este tipo de papel es el conocido habitualmente como papel ecológico y los papeles reciclados son los que se fabrican con pasta de papel usado y no se blanquean con cloro ni con dióxido de cloro, habitualmente y tienen ese color marrón característico.³¹

³¹ BIOMANANTIAL. Tipos de papel que se pueden reciclar. Disponible en: <<http://foros.biomanantial.com/tipos-de-papel-que-se-puede-reciclar-vt6232.html>>. [citado el 25 agosto de 2.014]

El tercer producto a ofrecer es el Cartón, su proceso de fabricación es parecido al del papel, proviene igualmente de fibras de celulosa, hoy día los productos como cereales, pañuelos, juegos de mesa, fideos, zapatos y computadoras, todos vienen empaquetados en cajas de cartón, su clasificación según las empresas productoras de este producto hay tres tipos básicos de cartón de embalaje: Cartón gráfico, cartón sólido y cartón corrugado, también se puede encontrar que otros sectores comerciales utilizan otros tipos de cartones que no son para embalar como por ejemplo los que se usan para los cuellos de las camisas, el cartón que se usa para cubrir los libros, a continuación se enmarcan algunas de las características de los tipos de cartón.

***Cartón gráfico:** Este tipo de cartón se utiliza para cubrir libros de tapa dura, carpetas de tres anillos y rompecabezas. Se hace presionando las hojas de papel, en conjunto, con un adhesivo entre cada capa, hasta obtener el espesor deseado. Este cartón se hace para que sea fuerte y plano.

***Tabla de cartón.** También llamado cartón sólido, esta placa es delgada y tiene un revestimiento liso en un lado que se aplica durante el proceso de fabricación, este lado es suave para imprimir papel encolado o papel de aluminio o puede imprimirse en una prensa, la tabla de cartón se utiliza para hacer cajas para empaquetar artículos como cosméticos, cereales y otros productos alimenticios, programas informáticos y videojuegos, también se corta y se dobla para su uso en los envases de los juguetes de los niños (por ejemplo, en las figuras de acción), accesorios para el cabello y botellas de licor, este tipo de cartón está hecho para ser resistente al agua y permanecer plano.

***Cartón corrugado:** El cartón corrugado se hace presionando un pedazo de cartón en corrugadores calientes para crear las curvas S y luego intercalando la lámina prensada entre dos pedazos de cartón, los fabricantes de cajas de cartón dicen que las diferencias en el cartón corrugado se basan en el tamaño de la "flauta", cuantas más pequeñas son las curvas, más pequeña será la flauta y la caja tendrá un peso ligero, la flauta más grande, que se utiliza en cajas grandes, hace una caja más robusta que se puede apilar, el cartón corrugado más fuerte es el triple de cartón corrugado de pared, construido con cuatro hojas de cartón y tres hojas de cartón corrugado. Este cartón se utiliza para empaquetar artículos grandes, tales como refrigeradores y cintas de correr, la mayoría de las cajas disponibles para los consumidores son de pared simple, mientras que las cajas de servicio pesado están hechas a medida para ordenar.³²

³² ECSA. Principios básicos del papel corrugado. Disponible en: < http://www.ecsabox.com/principios_del_carton.pdf > [citado el 25 agosto de 2.014]

1.2. CONTEXTO GEOGRAFICO.

Figura 3. División geográfica del Área Metropolitana de Bucaramanga



Fuente: COMPROMISO. Corporación para el Desarrollo del Oriente. COMPROMISO. Disponible en: <<http://www.corporacioncompromiso.org/?apc=l1--83-83-&x=121>>. [Citado en 30 agosto de 2.014]

Bucaramanga es la capital del departamento de Santander limita por el Norte con el municipio de Río negro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Occidente con el municipio de Girón; se encuentra en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7° 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich. El Área Metropolitana formada por Bucaramanga, Piedecuesta, Floridablanca y Girón está ubicada sobre el Valle del Río de Oro. Se distingue en ella dos sectores de diferente conformación física: uno formado por la meseta y otro por el valle.³³

Sus suelos, desde el punto de vista agrologico, se pueden dividir en dos grupos: los primeros, al no tener peligro de erosión, son propicios para el cultivo de gran variedad de productos y el uso para la ganadería. La otra clase de suelos tiene una alta potencialidad erosiva; por esta razón, presenta baja fertilidad y una capa de fertilidad superficial, en algunas situaciones casi nulas. El área municipal es de 165 kilómetros cuadrados, su altura sobre el nivel del mar es de 959m y sus pisos térmicos se distribuyen en: cálido 55 kilómetros cuadrados: medio 100 kilómetros

³³ ALCALDÍA BUCARAMANGA SANTANDER. Generalidades Bucaramanga. Disponible en: <<http://www.bucaramanga.gov.co/Contenido.aspx?Param=9>>. [citado el 28 agosto 2.014]

cuadrados y frío 10 kilómetros cuadrados. Su temperatura media es 23°C y su precipitación media anual es de 1.041 mm.³⁴

El Área Metropolitana de Bucaramanga forma parte de la provincia de Soto quienes a su vez se encuentra inscrita en la cuenca alta del río Lebrija; Floridablanca es la segunda ciudad de Santander, su posición estratégica al sur de la capital la convierte en paso obligado hacia los cuatro puntos cardinales del país, limita al norte con Bucaramanga y Tona; al oriente con Tona y Piedecuesta; al sur con Piedecuesta y al occidente con Girón y Bucaramanga, con una extensión de 100.35 Km² y a 925 metros sobre el nivel del mar, este municipio posee una temperatura promedio de 23 grados centígrados en la zona urbana; ya en sus sectores rurales, depende de la altitud. La cabecera municipal se localiza a los 07° 03' 53" de latitud norte y 73° 05' 23" de longitud del meridiano de Greenwich.³⁵

El territorio de Floridablanca se divide en 8 veredas (zona rural): Aguablanca, Alsacia, Casiano, Guayanas, Helechales, Riofrío, Ruitoque y Vericute; la zona urbana consta de más de 250 barrios y conjuntos de vivienda, entre los que sobresalen por su tradición y población los siguientes: Casco Antiguo (o centro), Villabel, Santa Ana, Caldas, El Reposo, La Cumbre, Primavera I y II, Bucarica, Lagos I, II, III, IV y V, Zapamanga I, II, III, IV, V, VI, VII, y VIII, Los Alares, La Trinidad, Las Villas, El Carmen, Cañaveral, El Bosque, El Porvenir, Ciudad Valencia, San Bernardo, Altamira, Los Andes, Limoncito, Jardín del Limoncito, Las Rondas, La Castellana, Versalles, La Paz, Villas de San Francisco, El Verde y El Recreo.³⁶

El municipio de Girón está localizado en el departamento de Santander a nueve (9) km de distancia de Bucaramanga. Se ubica sobre el costado occidental de la cordillera Oriental, entre las coordenadas: X1: 1°253.000, X2: 1°290.000; Y1: 1°060.000, Y2: 1°107.000; la cabecera municipal está situada 7° 04' 15" de latitud norte y 73° 10' 20" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Según estas coordenadas el Municipio se localiza en la zona intertropical ecuatorial, con una extensión total de 475.14 km² (ver Figura 1), y limita con los siguientes municipios: al norte con Lebrija y Rionegro; al sur con Los Santos, Zapatoca y Betulia; al este con Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta y al oeste con Sabana de Torres, el Municipio está dividido política y administrativamente en 20 zonas o veredas que son: Carrizal, Río Frío, Llanadas, Barbosa, Acapulco,

³⁴ Ibid

³⁵ Ibid

³⁶ ALCALDÍA FLORIDABLANCA SANTANDER. Ubicación, límites Floridablanca. Disponible en: <<http://www.floridablanca.gov.co/category/documentos-del-municipio/>>. [citado el 28 agosto 2014]

Ruitoque, Palogordo, Chocó, Cantalta, Pantano, Motoso, Parroquia, Cedro, Sogamoso, Martha, Bocas, Lagunetas, Llano Grande, Peñas y Chocóita.³⁷

A Girón se puede acceder desde la Costa Atlántica colombiana a través de la vía Santa Marta - Bucaramanga que comunica los departamentos de Magdalena, Cesar y Norte de Santander con Santander. Desde la Costa Pacífica y el sur del país se llega a través de la Troncal del Magdalena Medio y su intersección con la vía Bucaramanga - Barrancabermeja.

Desde el interior del país se puede acceder a través de la vía Bogotá - Bucaramanga, que comunica los departamentos de Cundinamarca y Boyacá con Santander, con el nororiente del país y la vecina república de Venezuela se comunica a través de la vía Bucaramanga - Cúcuta, que comunica los departamentos de Santander y Norte de Santander. Otra vía de acceso importante es la ruta aérea. El Aeropuerto Internacional Palonegro está situado 8 km al occidente del Municipio y se llega allí por la autopista Bucaramanga - Barrancabermeja.³⁸

Piedecuesta es un municipio del departamento de Santander, se encuentra a 17 km de Bucaramanga, formando parte de su Área Metropolitana, su extensión territorial es de 344 kilómetros cuadrados; observamos una alterada geografía que nos ofrece un sinnúmero de valles, mesetas, montañas y colinas, accidentes territoriales que nos presentan una variada climatología, pasando del radiante sol de pescadero a la neblina del páramo de Juan Rodríguez.³⁹

El municipio limita por el norte con Tona y Floridablanca. Por el sur con Guaca, Cepitá, Aratoca y Los Santos. Por el oriente Santa Bárbara, por el occidente con Girón, límites que a su vez demarcan las fragmentaciones del relieve municipal por la falla de Bucaramanga al oriente, el nudo sísmico y la falla de los Santos al sur, la falla del río Suárez al occidente y las fallas de Ruitoque y río de Oro por el norte.⁴⁰

³⁷ ALCALDÍA GIRÓN SANTANDER. Ubicación, límites GIRÓN. Disponible en: < <http://www.giron-santander.gov.co/apc-aa->>. [citado el 28 agosto 2.014]

³⁹ ALCALDÍA PIEDECUESTA SANTANDER. Ubicación, límites PIEDECUESTA. Disponible en: <http://www.alcaldia.depiedecuesta.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=180:resena&catid=140&Itemid=482>. [citado el 28 agosto 2.014]

⁴⁰ Ibid

Todo lo cual ha conllevado a que los habitantes se adapten a las condiciones socio-ambientales de vida propiciadas por los pisos térmicos andinos y las dinámicas sísmicas de la región, por su ubicación en la Cordillera Oriental, Piedecuesta es un municipio productor de agua, aquí nacen 3 ríos: Oro, Hato y Manco y 12 quebradas. La ciudad de Piedecuesta se encuentra dividida en barrios, urbanizaciones, conjuntos residenciales, e incluso condominios residenciales en las áreas rurales semi-urbanas, que en total suman 192 divisiones territoriales.⁴¹

1.3. ASPECTOS LEGALES.

Las normas y leyes que rigen establecimientos dedicados a la recolección y reciclaje de residuos y que deben cumplirse en su totalidad para evitar cualquier efecto legal son entre otras:

- Artículo 78. Constitución colombiana, el cual establece que “la ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización”
- Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950 "Sobre Código Sustantivo del Trabajo", del 9 de septiembre de 1950.
- Ley 145 de 1960, en los artículos que aún siguen vigentes, la cual reglamenta el marco jurídico de la contabilidad en Colombia.
- Decreto 410 DE 1971. (Marzo 27). Por el cual se expide el Código de Comercio, que regula las relaciones entre dos o más empresas o personas.
- Artículo 25 del código de comercio el cual establece que se entiende por empresa toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes o para la prestación de servicios de igual manera contempla que según la actividad que realice las empresas pueden ser industriales, comerciales, mineras, agropecuarias o de servicios y de acuerdo a su tamaño las clasifica en pequeña, mediana o gran empresa.
- Artículos del 98 al 444 del código de comercio: en los cuales nos detallan muy detenidamente tanto los deberes como los derechos de los comerciantes.
- Ley 2811 de 1974 dentro de los artículos del 34 al 38 donde se contempla los métodos para la correcta función de recolección, tratamiento y disposición final de los RSU así como el desarrollo de nuevas técnicas y métodos para este tipo de residuos.
- Ley 09 de 1979. La cual establece las condiciones sanitarias necesarias para asegurar el bienestar, la salud humana y la protección del medio ambiente.

⁴¹ Ibid

- Ley 1753 de 1984 a través de la cual se da amplitud a las licencias ambientales, así como su naturaleza modalidad y efectos. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que deben cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar los efectos ambientales del proyecto autorizado.
- Decreto 624 de 1989 mediante el cual se expide el estatuto tributario de los impuestos administrados por la dirección general de impuestos nacionales. Establece los parámetros para clasificar los contribuyentes y regula todo lo referente al impuesto sobre la renta.
- Decreto 2649 de 1993 el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia.
- Ley 99 de 1993 por la cual se crea el ministerio del medio ambiente y se organiza el sistema nacional ambiental SINA.
- Ley 100 DE 1993, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones en materia.
- Ley 142 de 1994. Es la que regula normas aplicables a los servicios públicos como el del aseo estableciéndolo como esencial.
- Ley 152 de 1994. Es la ley que establece los parámetros de ordenamiento territorial que debe seguir cualquier negocio con respecto a su cobertura y criterios de funcionamiento.
- El artículo 2 de la ley 232 del año 1.995 el cual hace referencia al debido diligenciamiento de la matrícula mercantil ante la cámara de comercio correspondiente.
- Ley 256 de 1996. En esta ley se establecen los parámetros bajo los cuales se establece la competencia desleal así como sus implicaciones.
- Ley 9 de 1999 Conservación de la Naturaleza (Vigente hasta el 01 de Abril de 2015)
- Ley 632 de 2.000 Reglamentada por el Decreto Nacional 847 de 2001, Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 549 de 2007 en relación con la contribución de solidaridad en la autogeneración
- Ley 689 del 2.001 Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.
- El Decreto 1713 del 2002 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley 1014 del 26 de enero del 2006, busca fomentar LA CULTURA DEL EMPRENDIMIENTO, promoviendo el espíritu emprendedor entre los estudiantes, egresados y público en general y hacer de estas personas capacitadas para innovar, desarrollar bienes tangibles o intangibles a través de la consolidación de empresas.
- Ley 1259 de 2.008, por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores.
- Ley 1429 de 2010 que contempla la formalización y generación de empleo, más conocida como la ley del primer empleo.

- Ley 1607 del 2012 que regula el régimen tributario. Esta reforma contiene normas en materia de: impuestos a personas naturales, impuestos a las sociedades, reforma del Impuesto al Valor Agregado –IVA, e impuesto al consumo, ganancias ocasionales, y normas anti evasión y anti elusión.
- Acuerdo del Área Metropolitana 012 del 12/06/2013 por el cual se declara como hecho metropolitano ambiental la gestión integral de los residuos sólidos y se establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga.
- Decreto 0096 2013 por la cual establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga.
- Acuerdo del Área Metropolitana 012 del 12/06/2013 por el cual se declara como hecho metropolitano ambiental la gestión integral de los residuos sólidos y se establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el área metropolitana de Bucaramanga.
- Documento CONPES 3530, sobre lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de gestión integral de residuos sólidos.
- Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juan de Girón.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General. Elaborar un estudio de mercados mediante la recolección, análisis e interpretación de datos e información suministrada a través de fuentes primarias y secundarias con el fin de determinar la factibilidad comercial del proyecto

2.1.2 Específicos.

- Describir cada una de las características y condiciones de los residuos sólidos urbanos (cartón, plástico y papel) como sus especificaciones técnicas y usos para aprovechar al máximo cada uno de sus componentes mediante una investigación previa con el fin de poder incorporar esta información en el proceso de recuperación.
- Identificar las necesidades de las empresas que compran materia prima recuperada con base en cartón, papel, plástico, así como sus hábitos de consumo mediante la aplicación de una encuesta con la finalidad de poder ofrecerle a los clientes potenciales un producto y/o servicio que satisfaga todas sus necesidades.
- Calcular la demanda actual y proyectada del producto y/o servicio a ofrecer mediante el análisis de la información recopilada, para de este modo estimar el grado de aceptación y de satisfacción del mismo y comprobar que exista una demanda insatisfecha
- Determinar la oferta existente en el sector económico para conocer sus fortalezas y debilidades y poder implementar las estrategias y competencias a usar con el fin de garantizar atributos diferenciadores del producto y/o servicio a ofrecer.

- Definir los canales de comercialización más adecuados para la prestación de este servicio o producto, e implementar estrategias innovadoras que permitan mejorar sustancialmente este proceso para de lograr que el servicio sea eficiente y óptimo.
- Establecer los costos de operación de cada uno de los servicios y/o productos prestados por la empresa para de este modo determinar precios que permitan una mayor competitividad en el mercado.
- Crear el plan de publicidad conforme a la actividad económica del proyecto, identificando los medios publicitarios más efectivos para su desarrollo buscando lograr la mayor cobertura e impacto en la población objeto del programa.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

2.2.1 Descripción, usos y especificaciones del producto y/o servicio. Biomímesis S.A.S en el desarrollo de su actividad económica tiene como función recuperar y comercializar materiales recuperados como papel, cartón y plástico.

2.2.1.1 Papel: El papel tiene una gran demanda por sus usos e igualmente su desecho se produce en grandes cantidades, lo cual hace que la recuperación del papel sea muy necesaria para la auto sostenibilidad de la industria, se conoce que una sola persona puede llegar a utilizar alrededor de 500 a 760 hojas de papel en un año⁴² y que de un árbol se producen 8.500 hojas de papel, esto sería 59 árboles al año, siendo esta una razón más por la cual se debe usar papel reciclado y con prudencia.

El tipo de papel que Biomímesis comercializará serán los siguientes tipos de papel: Papel archivo blanco o de color, papel de impresión y escritura, formas continuas, sobre blancos o marrones, listados de ordenador, catálogos, libros, revistas, cuadernos etc., este papel se compacta en la planta para que queden pacas de 115 centímetros de largo, de ancho 100 centímetros y 115 centímetros de alto, con un peso aproximado de 500 Kilogramos, las cuales se zunchan con alambre semi-acerado calibre 12 para mantener la forma de la paca.

Como se puede observar, de igual manera hay algunos componentes que le adicionan al papel que no permiten que se pueda reciclar los cuales son: Papel carbón, fotográfico, de autocopiado, papel sanitario, facial, servilletas, papel parafinado, y todo aquel que contenga materiales contaminantes.

Es importante recuperar estos elementos en la fuente, para evitar su contaminación, además reciclar una tonelada de papel, libera 3m³ del relleno sanitario, igualmente reduce la contaminación atmosférica en un 35 %, se utilizan un 70% menos de energía, un 60 % menos de agua y se conservan 17 árboles con un peso aproximado de 226,8 kilogramos.⁴²

2.2.1.2 Cartón: Este también es un tipo de material reciclable de consumo masivo por su uso para empaque y embalajes de productos o bienes de consumo, la materia prima para su fabricación proviene al igual que el papel de la celulosa de los árboles, la cual se obtiene de las fibras de maderas duras o maderas blandas las cuales son separadas por procesos: mecánicos, químicos y un proceso híbrido que combina los dos anteriores, para ser formado por varias capas de papel superpuestas, a base de fibra virgen o de papel reciclado, el cartón es más grueso, duro y resistente al papel.

Para poder recuperar y reciclar este tipo de materias primas se debe mantener un nivel aceptable de limpieza, es decir no se puede reciclar el cartón que este contaminado con aceites, parafinas, derivados del petróleo u otros contaminantes como lo es también la exposición prolongada al medio ambiente.

2.2.1.3 Plástico:¹⁸ El plástico está presente en sus más diversas formas en todos los momentos de las vidas de los seres humanos y la mayoría de las veces pasa sin ser percibido su importancia.

El plástico es indisociable del estilo de vida moderno y este extraordinario material consiguió a lo largo de los últimos 150 años, cambiar radicalmente a la sociedad en que vivimos, contribuyendo a mejorar la calidad de vida y del bienestar en general.

Los plásticos son materiales constituidos por largas cadenas de moléculas llamadas polímeros, hoy día existen alrededor de 100 tipos de plásticos utilizados para diferentes fines.

⁴² Manual del reciclaje. Madrid: Macgraw Hill, 1999. Cap. 11

Entre las ventajas y usos de este componente encontramos: que es un material aséptico e higiénico; es un óptimo aislante térmico; es un material liviano; es flexible y maleable; es resistente; es durable y fiable; es reutilizable y reciclable.

Los Plásticos reciclables son los Termoplásticos, los cuales se ablandan cuando se calientan y se endurecen de nuevo cuando se enfrían, lo que permite moldearlos sucesivas veces. Más del 80 % de los Plásticos utilizados tiene esta propiedad.

Los Plásticos no reciclables son los Termoendurecibles, que adquieren la propiedad de productos rígidos por la acción de calor y de reacciones químicas y no pueden ser moldeados nuevamente a través del calor.

El ciclo de vida del Plástico a través de su reciclado es cada vez más prolongado, siendo este por sí solo, una valiosa fuente alternativa de energía, en la fabricación de nuevos productos a base de materiales reciclables se consume un 40 % y 70 % menos de energía de la que se utiliza normalmente utilizando nuevas materias primas.

La comercialización del plástico reciclado es muy necesario, ya que el 4 % del petróleo que se consume en el mundo, se destina para la producción de Plásticos siendo este último un recurso natural y fuente de energía no renovable.

El Plástico que Biomímesis, comercializará será compactado y entregado en pacas de 1,15 centímetros de largo, de ancho 1.00 centímetros y 115 centímetros de alto, con un peso aproximado de 500 Kilogramos.⁴³

Con el reciclaje del papel se minimiza el uso de fibras nuevas, es decir se talan menos árboles y se reduce la necesidad de plantar en grandes áreas de tierra pinos o eucaliptos que son los más ricos en celulosa. De igual manera se utiliza porcentajes muy bajos de agua y energía para obtener el papel a partir de esta pasta reciclada, se generaría menos de una cuarta parte de la contaminación, incluso teniendo en cuenta las sustancias químicas utilizadas para quitar la tinta del papel.⁴⁴

⁴³ Ibid., cap. 14

⁴⁴ EXPOK. Cuanto papel usa una persona por año. Disponible en: < <http://www.masr.com.mx/cuanto-papel-usa-una-persona-por-ano/> > [citado el 25 agosto de 2.014]

Seguir colocando cita de 42 solo la cita en el párrafo del papel puse el dato

2.2.2 Atributos diferenciadores del producto/servicio respecto a la competencia. Entre los atributos diferenciadores de la nueva empresa se encuentran:

Recogida de toda clase de Papel, Cartón, archivos, restos de Ediciones y Plástico, servicio de retirada confidencial de archivos y documentos, para su destrucción y posterior recuperación y comercialización, retirada de Papel a Imprentas, prensa para la manipulación de los materiales que entran en nuestras instalaciones, servicio de recogida con vehículos propios.

Certificación del proceso de recuperación y disposición final de los materiales recolectados, para aportar en el cumplimiento de los objetivos empresariales de nuestros aliados en materia responsabilidad social y auto sostenibilidad.

Las rutas de recolección dispuestas serán acordes a las necesidades de cada uno de los aliados estratégicos, las cuales se podrán trazar por medio de la página web en el enlace rutas oportunas para mantener una adecuada interacción con las empresas, con esto se busca evitar la contaminación excesiva de los materiales reciclados y los espacios de almacenamiento en las empresas.

Se creará una red de apoyo de recuperación de materiales con los hombres y mujeres que viven de esta profesión aportando a crear tejido social y mejores condiciones de vida para ellos. Se realizará mediante comunicación telefónica por parte del reciclador y/o recuperador a la nueva empresa atendiendo la necesidad de recolección de materiales reciclables en el punto o lugar en donde se encuentren.

Se brindará orientación y capacitación a las personas naturales y jurídicas en la reglamentación y manejo de residuos sólidos urbanos, haciendo énfasis en la importancia de reciclar, de manera higiénica, brindando confianza y seguridad por medio de personal altamente calificado.

Se suministrará a cada uno de los aliados corporativos los empaques contenedores necesarios, los cuales serán de fibra plástica reutilizable y se recogerán en el sector de trabajo de cada uno de ellos.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. Se considera como mercado potencial todas las empresas industriales que transforman la materia prima (cartón, papel y plástico) reciclado en nuevos productos en Colombia.

2.3.2 Mercado objetivo. El mercado objetivo está conformado por un grupo de compañías del sector de industrias manufactureras, dedicadas a la fabricación de productos plásticos, de cartón y papel en Colombia, logrando identificar 17 empresas en Colombia que se dedican a esta actividad y las cuales utilizan materias primas recuperadas para el desarrollo de sus procesos. (Ver anexo A).

Para definir este grupo se realizó una preselección y constatación por vía telefónica a estas empresas, las cuales se seleccionaron del Directorio Industrial y Comercial de la editorial LEGIS, edición 47 de 2014, el cual contiene más de 32.000 contactos del sector de la industria en la región en general y tras haber realizado la preselección por vía telefónica, se descartan algunas empresas debido a que no están en funcionamiento o no utilizan materias primas recicladas para la elaboración de sus productos debido a exigencias de su mercado, arrojando que solo estas empresas a nivel nacional conforman el mercado objetivo para este proyecto.⁴⁵

2.4 INVESTIGACION DE MERCADOS.

2.4.1 La demanda. En Bucaramanga y su Área Metropolitana hay excedente de materia prima de segunda mano como cartón, papel y plástico a la que no se le está dando una adecuada disposición final ya que se está contaminando el material y está terminando en las calles para después ir a parar al relleno sanitario del Carrasco; a esto se suma la necesidad de implementar programas de recuperación de materiales reciclables apropiados para evitar su deterioro y minimizar el uso de recursos naturales.

En Bucaramanga y su Área Metropolitana no existe una empresa especializada en la recolección y recuperación de cartón, papel y plástico para su posterior comercialización, adicionando un valor agregado al servicio como son las rutas especializadas de recolección ajustadas a las necesidades de las empresas.

⁴⁵ LEGIS. Directorio Industrial y Comercial. Disponible en: <<http://www.dic.com.co/resultados.asp?palabra=plastico&ciudad=0&x=42&y=15>> [citado el 13 Septiembre de 2.014]

Para la creación de esta empresa se debe realizar un estudio de demanda el cual determine la aceptación y necesidad del producto y servicio a realizar, determinando los tiempos de venta y compra de las materias primas, el grado de aceptación y satisfacción del mismo.

2.4.1.1. Descripción del problema de investigación de mercados: Para la elaboración de este estudio se realizará en primera instancia una investigación de tipo exploratoria, la cual se basará en la recopilación de datos mediante la utilización de fuentes secundarias, como proyectos de grado, artículos de revistas especializadas entre otras; por la naturaleza social del proyecto este tipo de investigación determinará los impactos negativos y positivos pueda generar su implementación.

Posteriormente se recurrirá a la investigación descriptiva para complementar y profundizar la investigación preliminar, mediante la recopilación de datos, a través de medios como la aplicación de un cuestionario estructurado, dirigido a los posibles clientes potenciales y su posterior análisis e interpretación, con la finalidad de determinar las costumbres, preferencias, necesidades, y nivel de aceptación del producto y/o servicio a ofrecer.

El estudio de mercados permite de forma cronológica conocer como ha sido el comportamiento del sector de la actividad económica de BIOMIMESIS SAS y de este modo evaluar la viabilidad del proyecto, logrando en caso de que esta sea negativa hallar alternativas diferentes identificando nuevas oportunidades de negocio; también sirve para detectar las necesidades no satisfechas por los productos y/o servicios ofrecidos por la competencia con el fin de poder lograr una ventaja competitiva mediante la realización de los ajustes necesarios al producto final.

2.4.1.2 Necesidades de información: Mediante la elaboración de este proyecto es necesario consultar tanto fuentes primarias como secundarias con el fin de saber cómo es el comportamiento de la oferta para posteriormente identificarla y poder calcularla, también es necesario determinar el énfasis que se le va a dar a la investigación estableciendo cada uno de los pasos de la misma, la información requerida para la realización del estudio se obtendrá mediante el análisis de datos de las siguientes fuentes:

La información requerida se obtendrá de fuentes primarias, siendo estas las empresas que compran materias primas de segunda mano, relacionada con los siguientes aspectos:

- Materias primas de segunda mano que compran.
- Responsabilidad del transporte de los materiales recuperados.
- Presentación requerida para la compra de los materiales recuperados.
- Cantidades requeridas por la empresa, en toneladas.
- Disposición de compra de estos productos a la nueva empresa.
- Factores tenidos en cuenta al momento de comprar los materiales recuperados.
- Precios de compra por kilogramo, de cada uno de los materiales recuperados: papel, plástico y cartón.

De igual manera se consultarán fuentes secundarias para conocer sobre el contexto del proyecto siendo estos:

- Documentos bibliográficos (libros, revistas, tesis de grado)
- Publicaciones en páginas de internet en donde se registren estudios previos sobre el sector.
- Registro empresariales en la cámara de comercio.
- Directorio industrial y comercial de la editorial LEGIS, edición 47 de 2014.

2.4.1.3. Ficha técnica.

Cuadro 2. Ficha técnica de la demanda

<p>Tipo de investigación.</p>	<p>Exploratoria: porque se pretende medir el comportamiento actual de la oferta y la demanda de los materiales recuperados con base en papel, cartón y plástico, además de evaluar la aceptación en el sector de una empresa especializada en la comercialización y recuperación de papel, cartón y plástico.</p> <p>Cuantitativa: porque busca calcular la cantidad en toneladas de los materiales recuperados con base en papel, cartón plástico que compran las empresas del mercado objetivo y ¿cuál es el precio de recompra por kilogramo de cada material recuperado?</p>
<p>Método de investigación.</p>	<p>Los métodos que se emplearán para el desarrollo del estudio de factibilidad son el de observación y el deductivo, con el primero como su nombre lo indica se pueden observar los procedimientos, procesos, actitudes y aptitudes de las personas que intervienen en el suceso de interés, permite registrar y recopilar datos de manera práctica para su posterior interpretación.</p> <p>A su vez el método deductivo sirve para comprender una situación específica estudiando y observando con anterioridad las empresas a nivel nacional que requieren para la</p>

	elaboración de sus productos materiales recuperados con base en papel, cartón y plástico, y ¿cuáles son las especificaciones con las que compran este material? (compactado, pesado, o por volumen); Logrando conocer comportamientos y situaciones partiendo desde lo general hacia lo particular.
Fuentes de información.	Para la recolección de información, se procederá a efectuar entrevistas de forma indirecta, vía telefónica o por correo electrónico. Además se acudirá a fuentes primarias como un cuestionario estructurado, que se aplicará a los clientes potenciales de la idea emprendedora; también es necesario documentarse acudiendo a fuentes secundarias como: libros y tesis de grados referentes al tema, artículos de revistas especializadas, páginas web, Cámara de Comercio y DANE, en las cuales se encuentra los datos y estadísticas de las empresas del sector y la población foco de estudio, entre otras que permitan conocer todos los aspectos influyentes acerca de los procesos que se han utilizado así como los usos que le están dando al material recuperado.
Técnicas de recolección de información.	La técnica que se utilizará para recopilar información será la encuesta.
Instrumentos.	El instrumento para recaudar la información necesaria será el cuestionario estructurado (Anexo C cuestionario de la demanda)
Modo de aplicación.	Por internet, telefónicamente y directo.
Definición de población(elemento unidad de muestreo)	La población a la que se le aplicará el cuestionario estructurado será el mercado objetivo, el cual está conformado por un grupo de compañías del sector de industrias manufactureras, dedicadas a la fabricación de productos plásticos, de cartón y papel en Colombia, logrando identificar 17 empresas en Colombia que se dedican a esta actividad y las cuales utilizan materias primas recicladas para el desarrollo de sus procesos. (Ver anexo A).
Proceso de muestreo y tamaño muestral.	No Aplica. Ya que se realizará un censo a las 17 empresas que conforman el mercado objetivo. Ver anexo A.
Marco Censal.	Empresas que elaboran sus productos con materiales recuperados con base en Papel, Cartón y Plástico, ver anexo A.
Alcance	Nivel nacional (Colombia).
Tiempo de aplicación	70 días, del 20 de Diciembre de 2014 hasta el 28 de Febrero del 2015

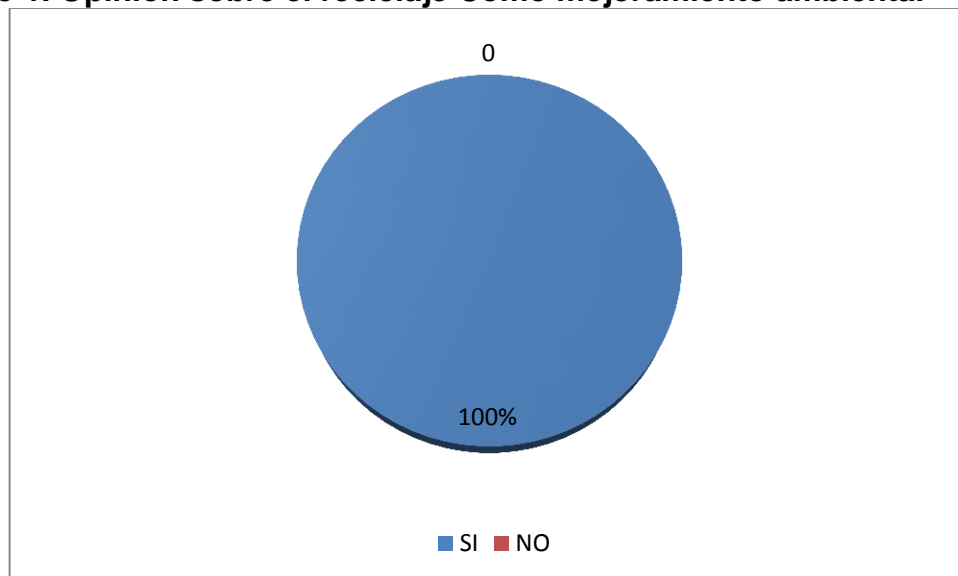
2.4.2 Tabulación y presentación de resultados de la demanda. Mediante el censo realizado a quince de las diecisiete empresas que conforman el mercado objetivo, ya que fue imposible establecer comunicación con dos de las empresas (COLRECICLADORA Y EMPACOR SA); a través del cuestionario de aplicación se procederá a tabular y graficar la información obtenida y posteriormente se le hará su respectivo análisis.

Pregunta uno. ¿Considera usted que el reciclaje, es una opción de mejoramiento de las condiciones ambientales en Colombia?

Cuadro 3. Opiniones sobre el reciclaje como opción de mejoramiento

OPINION	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	15	100%
NO	0	0
TOTAL	15	100%

Gráfico 1. Opinión sobre el reciclaje Como mejoramiento ambiental



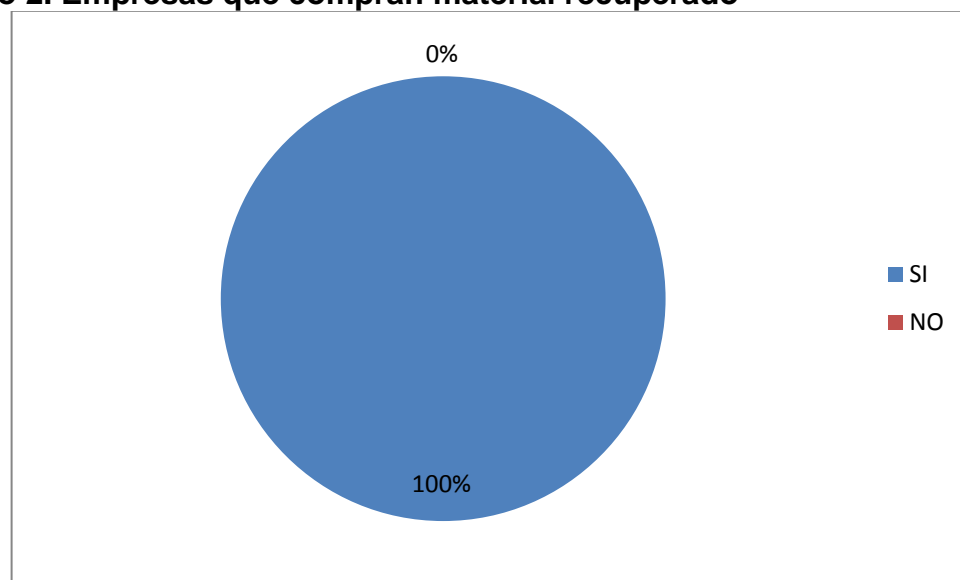
El cien por ciento de los encuestados afirmaron que el reciclaje contribuye al mejoramiento del medio ambiente y tiene una opinión favorable sobre el mismo, lo cual demuestra que existe una fuerte demanda e interés por parte de las empresas en fomentar esta actividad empresarial para de este modo aportar a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de este sector.

Pregunta dos. ¿Actualmente la empresa fomenta la compra de materiales recuperados para la elaboración de sus productos?

Cuadro 4. Empresas que compran material recuperado.

OPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	15	100%
NO	0	0%
TOTAL	15	100%

Gráfico 2. Empresas que compran material recuperado



El 100% de las empresas encuestadas afirman comprar materiales recuperados con base en papel, cartón y plástico, para la elaboración de sus productos lo que permite determinar que existe una gran demanda para este tipo de materias primas.

Pregunta tres. Si respondió no, a la pregunta anterior, ¿Cuáles de las siguientes razones lo motivan a no adquirir las materias primas de segunda mano?

Esta pregunta está relacionada con la número tres, como se puede observar en la encuesta, todas las empresas que conforman el mercado objetivo contestaron Sí a la misma, por tal razón este interrogante no tiene ninguna respuesta.

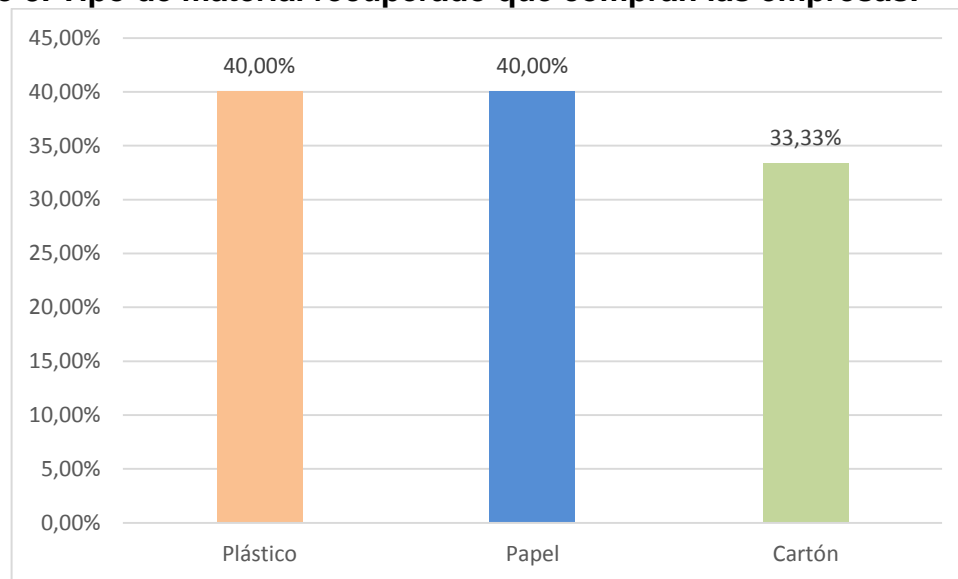
Pregunta cuatro. ¿Cuál (es) de las siguientes materias primas recuperadas compra su empresa?

Cuadro 5. Tipo de material recuperado que compran las empresas.

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	% sobre los que contestan	% sobre la frecuencia
Plástico	6	40,00%	35,29%
Papel	6	40,00%	35,29%
Cartón	5	33,33%	29,41%
Total	17		100,00%

Total responden 15.

Gráfico 3. Tipo de material recuperado que compran las empresas.



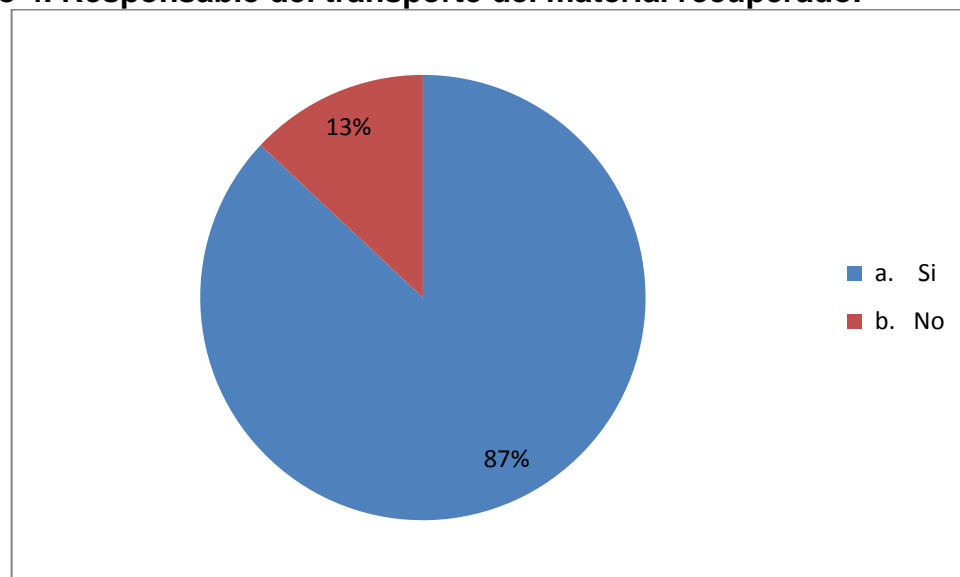
Se puede apreciar que el 40% de las empresas encuestadas compran plástico y papel recuperado para elaborar sus productos, mientras que el 33.33% requieren cartón recuperado para elaborar sus productos; Con esto se puede apreciar que cada uno de estos materiales recuperados cuenta con una demanda apropiada.

Pregunta cinco. ¿Su empresa se hace cargo del transporte del material recuperado?

Cuadro 6. Responsables de transportar el material recuperado.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE %
Si	13	87%
No	2	13%
Total	15	100%

Gráfico 4. Responsable del transporte del material recuperado.



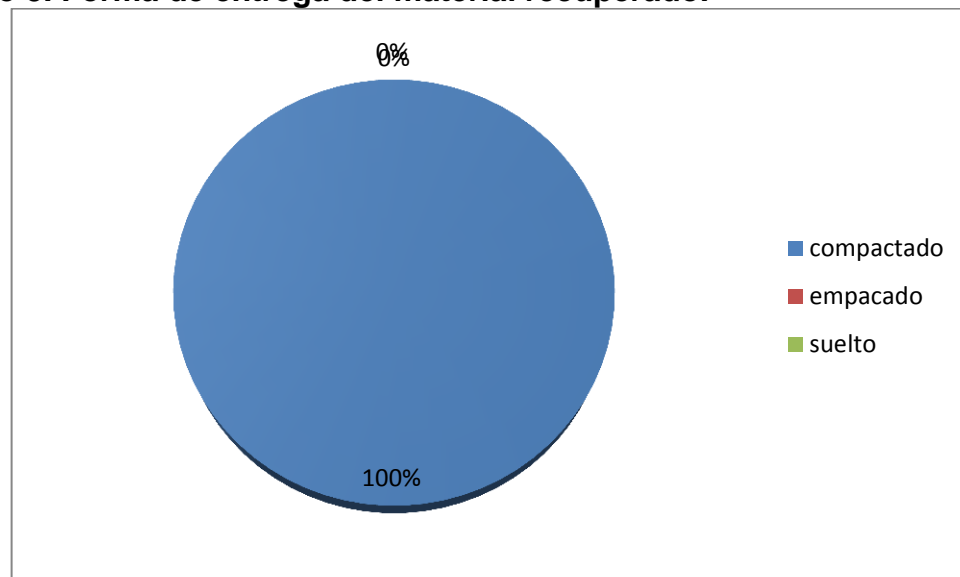
Observando el gráfico se puede establecer que el 87% de las empresas que compran algún tipo de material recuperado se encargan ellas mismas de su transporte. Mientras que solo al 13% de estas empresas les llevan el material hasta sus instalaciones. Para sumarle un plus al servicio Biomímesis S.A.S contará con el servicio de entrega de los materiales recuperados en las instalaciones de cada uno de los clientes.

Pregunta seis. ¿En qué presentación le entregan el material recuperado?

Cuadro 7. Especificaciones de entrega del material recuperado.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE %
Compactado	15	100
Empacado	0	0%
Suelto	0	0%
Total	15	100%

Gráfico 5. Forma de entrega del material recuperado.



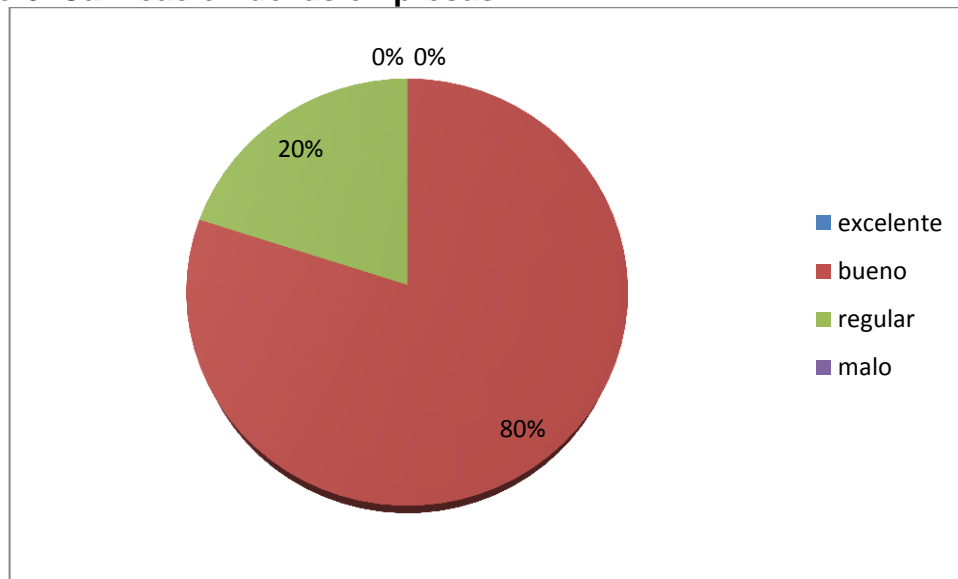
Las personas que representan cada una de las empresas han manifestado en un 100% que la forma en que le entregan el material recuperado es compactada, ninguno lo recibe suelto o empacado, por tal motivo Biomímesis S.A.S. ofrecerá a todos sus clientes los diferentes materiales recuperados en esta presentación.

Pregunta siete. ¿Cómo califica el servicio prestado por las empresas a las cuales ha comprado o continúa comprando materias primas recuperadas para la elaboración de sus productos? ¿Y porque?

Cuadro 8. Calificación del servicio de las empresas.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Excelente	0	0%
Bueno	12	80%
Regular	3	20%
Malo	0	0%
Total	15	100%

Gráfico 6. Calificación de las empresas.



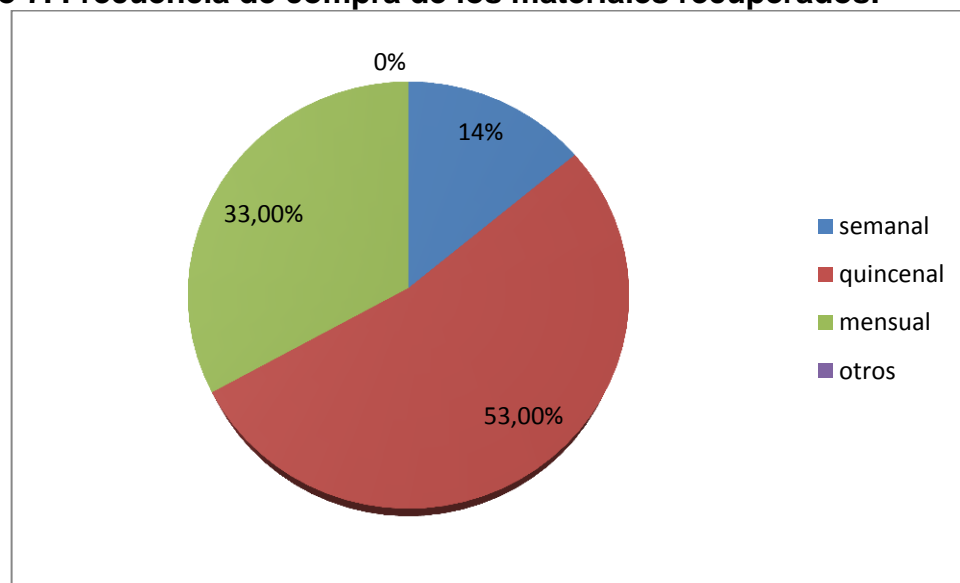
Observando el gráfico se puede identificar que el 80% de las que han comprado material recuperado califican el servicio de sus proveedores como bueno, ya que estos cumplen oportunamente con la entrega de los pedidos y los materiales se encuentran en las condiciones establecidas. Mientras que el 20% consideran que el servicio prestado por los proveedores es regular, ya que el material no es seleccionado adecuadamente y/o no se encuentra en condiciones idóneas, ninguno piensa que el servicio sea excelente o malo. Biomímesis S.A.S. quiere ser la primera empresa calificada por sus clientes como excelente y para lograrlo se enfocará en entregar los materiales reciclados en óptimas condiciones y de forma oportuna.

Pregunta ocho. ¿Con qué frecuencia su empresa compra las materias primas recuperadas?

Cuadro 9. Frecuencia con que las empresas compran materiales recuperados.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Semanal	2	14%
Quincenal	8	53%
Mensual	5	33%
Otro	0	0%
Total	15	100%

Gráfico 7. Frecuencia de compra de los materiales recuperados.



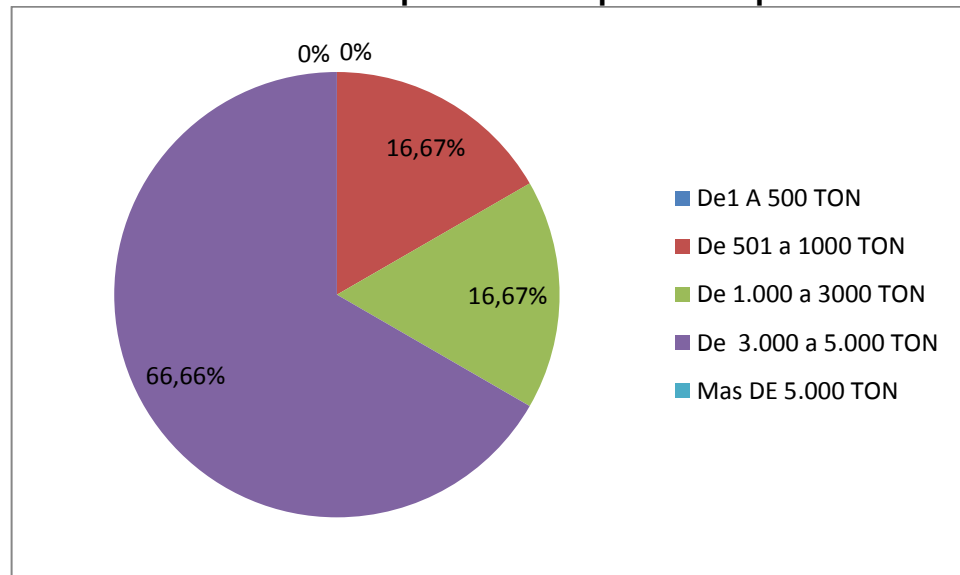
Las personas encargadas de los establecimientos han manifestado en un 53% que la frecuencia con que compran el material recuperado es quincenal, mientras que un 33.00% de los encuestados afirman que este material es comprado cada 30 días, y solo el 14% admite comprarlo semanal, ninguna empresa lo compra con una frecuencia de tiempo diferente. Una de las estrategias de Biomímesis S.A.S. es la de acomodarse a las necesidades de sus clientes y para esto los pedidos serán entregados en el tiempo en que ellos los requieran.

Pregunta nueve. ¿Qué cantidad mensual de material recuperado (TON), requiere la empresa para la elaboración de sus productos?

Cuadro 10. Cantidad de plástico recuperado que compran las empresas

CANTIDAD TON)	X_i	f_i	porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De 1 a 500 TON	250,5	0	0%	0
De 501 a 1000 TON	750,5	1	16.67%	125,08
De 1.000 a 3000 TON	2.000	1	16.67%	333,33
De 3.000 a 5.000 TON	4.000	4	66.66%	2.666,67
Más de 5.000 TON	2.500	0	0%	0
TOTAL	9505	6	100%	3.125,08 TON

Gráfico 8. Cantidad mensual de plástico recuperado requerido.

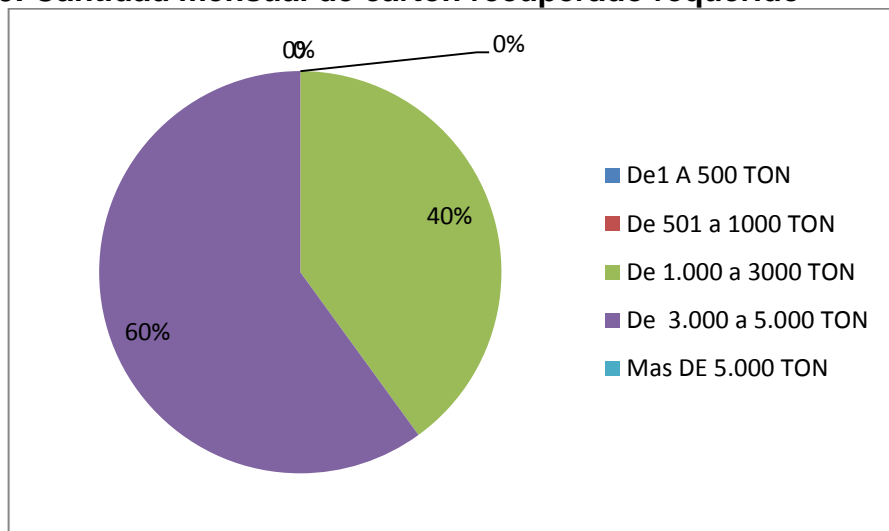


Se puede observar en el gráfico que el 66.66% de las empresas encuestadas compran mensualmente entre 3.000 a 5.000 toneladas de plástico recuperado mientras que el 16.67% lo adquieren en intervalos de 501 a 1.000 toneladas y de 1.000 a 3.000 toneladas, esto quiere decir que en promedio cada empresa compra 3.125,08 Toneladas de este material al mes.

Cuadro 11. Cantidad de cartón recuperado que compran las empresas

CANTIDAD TON)	X_i	f_i	porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De 1 a 500	250,5	0	0%	0
De 501 a 1000	750,5	0	0%	0
De 1.000 a 3000	2.000	2	40%	800
De 3.000 a 5.000	4.000	3	60%	2.400
Más de 5.000	2.500	0	0%	0
TOTAL	9505	5	100%	3.200

Gráfico 9. Cantidad mensual de cartón recuperado requerido

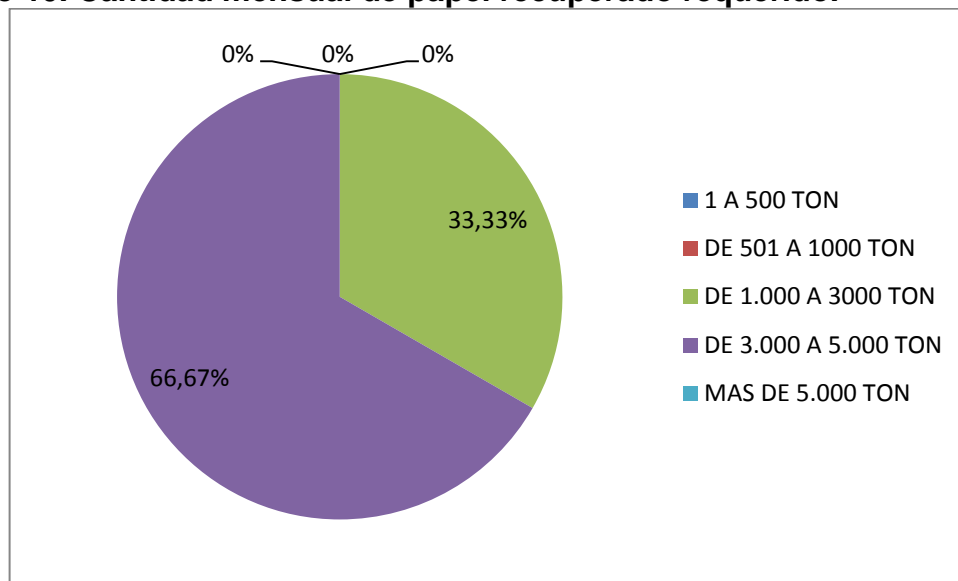


Se puede observar en el gráfico que el 60 % de las empresas encuestadas compran mensualmente entre 3.000 a 5.000 toneladas de cartón recuperado, a su vez el 40% lo adquieren en intervalos de 1.000 a 3.000, de lo anterior se puede concluir que en promedio cada empresa compra 3.200 Toneladas de este material recuperado cada 30 días.

Cuadro 12. Cantidad de papel recuperado que compran las empresas

CANTIDAD TON)	X_i	f_i	porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
1 A 500 TON	250,5	0	0%	0
DE 501 A 1000 TON	750,5	0	0%	0
DE 1.000 A 3000 TON	2.000	2	33.33%	666,67
DE 3.000 A 5.000 TON	4.000	4	66.67%	2.666,67
MAS DE 5.000 TON	2.500	0	0%	0
TOTAL	9505	6	100%	3.333,33

Gráfico 10. Cantidad mensual de papel recuperado requerido.



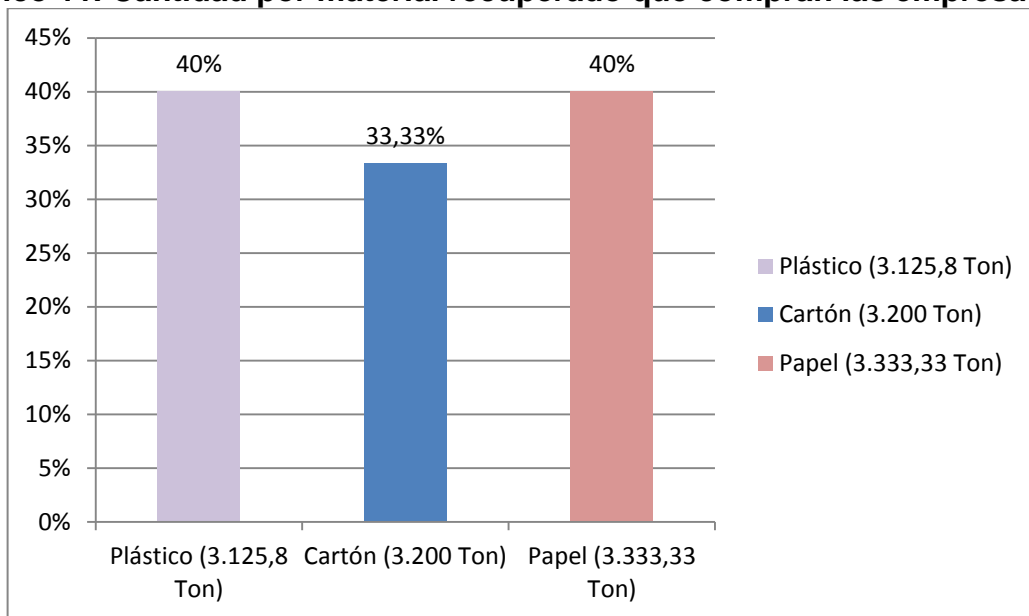
Se puede observar en el gráfico que el 66.67% de las empresas encuestadas compran mensualmente entre 3.000 a 5.000 toneladas de papel recuperado mientras que el 33,33% restante lo adquieren en intervalos de 1.000 a 3.000 Toneladas, en promedio cada empresa compra 3.333,33 Toneladas de este material mensual.

Cuadro 13. Cantidad por material recuperado mensual requerido

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	Cantidad (Toneladas)
Plástico	6	3.125,8
Cartón	5	3.200
Papel	6	3.333,33

Total responden 15.

Gráfico 11. Cantidad por material recuperado que compran las empresas



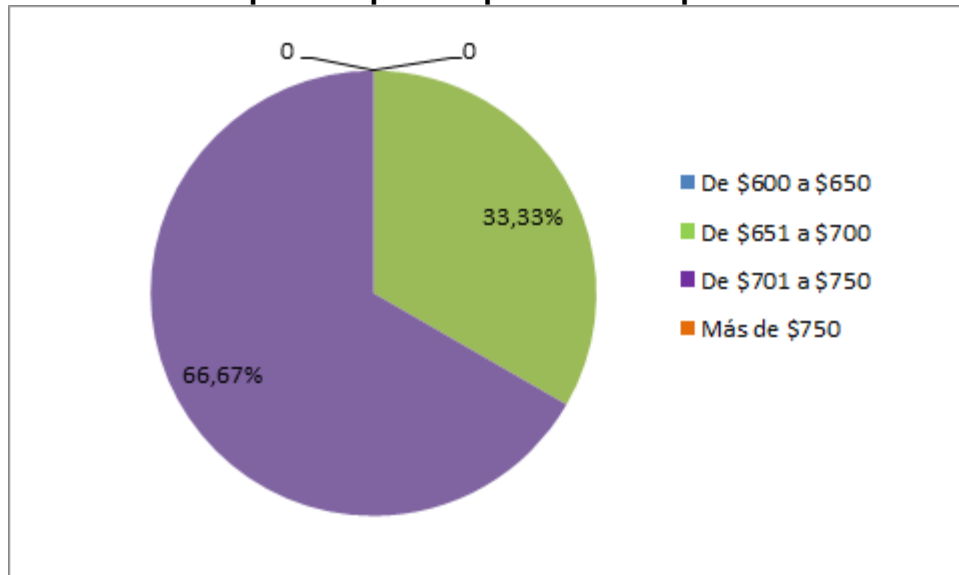
Se observa en el gráfico que el 40% de las empresas encuestadas compran cada una un promedio de 3.125,8 toneladas y 3.333,33 toneladas de plástico y papel recuperado respectivamente, además el 33.33% adquieren 3.200 toneladas de cartón en el mismo periodo. Lo que evidencia que cada uno de los materiales recuperados cuenta con una adecuada demanda.

Pregunta diez. ¿Cuál es el precio actual al que su empresa está comprando el kilogramo del material recuperado?

Cuadro 14. Precio de compra del plástico recuperado

PRECIO (PESOS)	X_i	f_i	porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De \$600 a \$650	625	0	0%	0.
De \$651 a \$700	675,5	2	33.33%	\$ 225,14
De \$701 a \$750	725,5	4	66.67%	\$ 483,69
Más de \$750	375	0	0	0.
TOTAL	2.402	6	100%	\$708,63

Gráfico 12. Precio al que compran el plástico recuperado

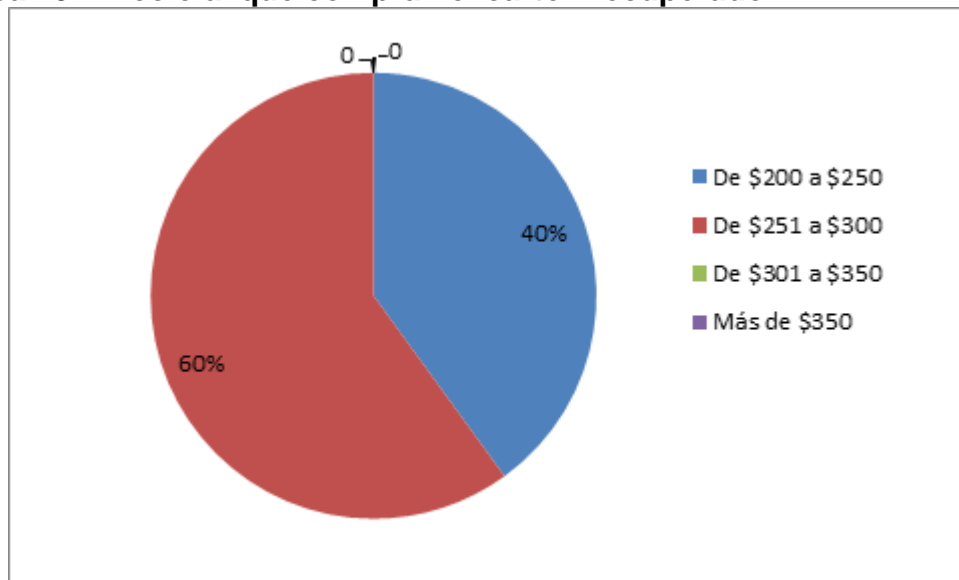


Se puede observar que el 66,67% de las seis empresas encuestadas que compran plástico lo adquieren por un valor que oscila entre \$701 y \$750, mientras que el 33,33% restante lo obtienen por un valor en un intervalo que va desde \$651 a \$700.

Cuadro 15. Precio de compra del cartón recuperado

PRECIO (PESOS)	X_i	f_i	porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De \$200 a \$250	225	2	40%	\$90
De \$251 a \$300	275,5	3	60%	\$165,3
De \$301 a \$350	325,5	0	0%	\$0,00
Más de \$350	175	0	0%	\$0,00
TOTAL		5	100.00%	\$255,3

Gráfica 13. Precio al que compran el cartón recuperado.

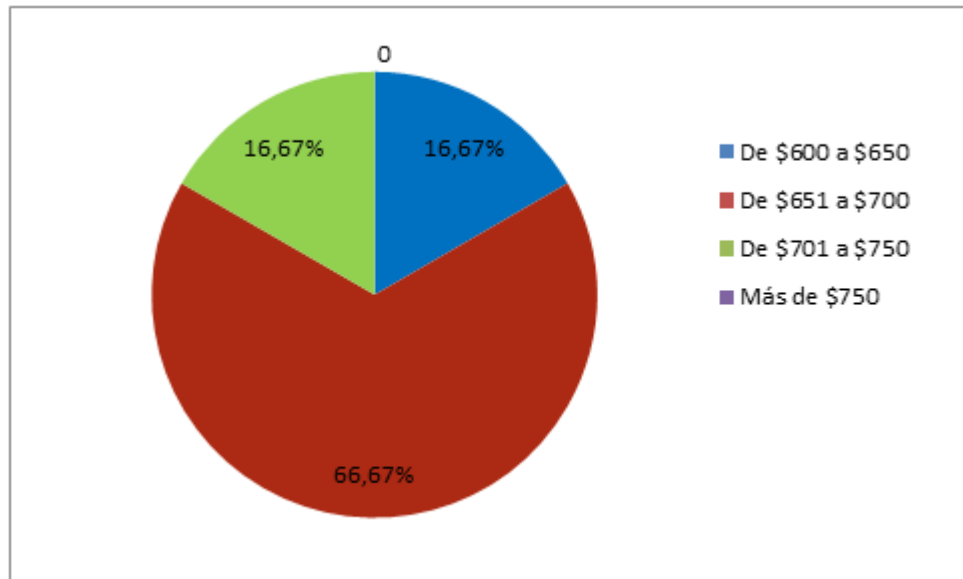


Se puede observar que el 60 % de las cinco empresas encuestadas que compran cartón lo adquieren por un valor entre \$251 a \$300 y el 40% restante lo obtienen por un valor en un intervalo que va desde \$ 200 y \$250

Cuadro 16. Precio de compra del papel recuperado

PRECIO (PESOS)	X_i	f_i	porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De \$600 a \$650	625	1	16.67%	\$104,19
De \$651 a \$700	676	4	66,67%	\$450,69
De \$701 a \$750	726	1	16.67%	\$121,02
Más de \$750	375	0	0%	\$0
TOTAL	2.402	26	100%	\$675,09

Gráfica 14. Precio al que compran el papel recuperado

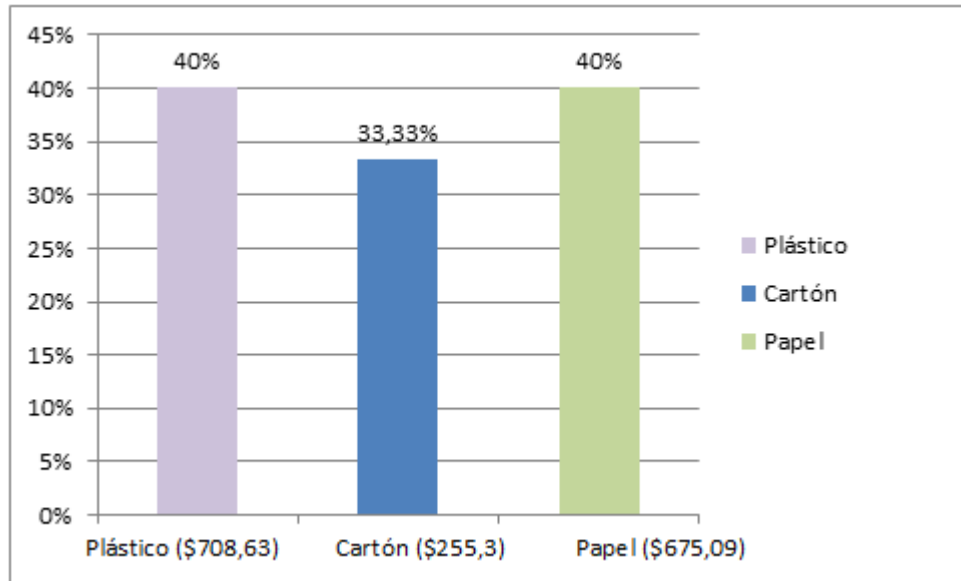


Se puede observar que el 66,67% de las seis empresas encuestadas que compran papel lo adquieren por un valor entre \$651 a \$700, el 16,67% lo obtienen por un valor en un intervalo que va desde \$ 600 y \$650 y entre un precio que oscila de \$701 a \$750.

Cuadro 17. Precio de compra del material recuperado

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	PRECIO (EN PESOS del Kg)
Plástico	6	\$708,63
Cartón	5	\$255,3
Papel	6	\$675,09

Gráfico 15. Precio de compra de las materias primas recuperadas.



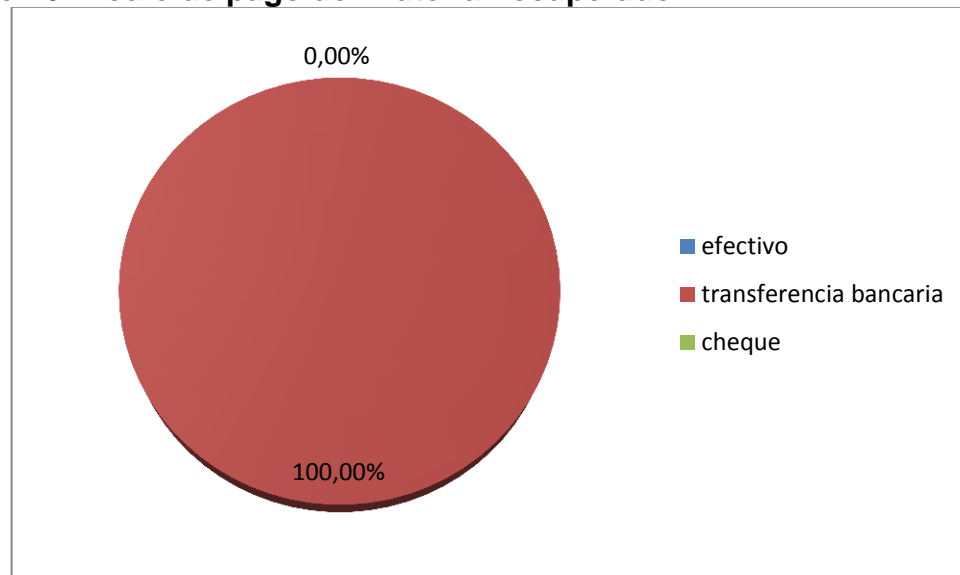
En el gráfico se puede apreciar que el 40% de las empresas encuestadas requieren de plástico recuperado para elaborar sus productos y en promedio compran el kilo en \$ 708,63. También el 40% requieren papel recuperado y pagan el kilo en promedio a \$675,09. Finalmente se puede observar que el 33,33% de las empresas encuestadas compran el cartón recuperado y pagan por el kilo un promedio de \$255,3.

Pregunta once. ¿Cuáles son los medios de pago que utiliza su empresa para comprar el material recuperado?

Cuadro 18. Medio de pago en que se compra el material recuperado.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Efectivo	0	0%
Transferencia bancaria	15	100%
Cheque	0	0%
Total	15	100%

Gráfico 16. Medio de pago del material recuperado.



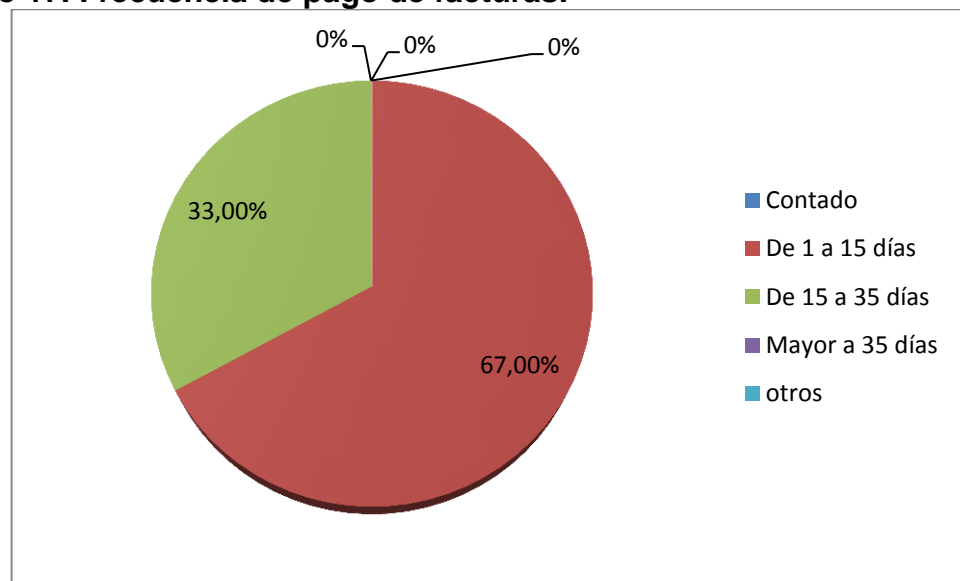
Se puede establecer que el medio más utilizado de las empresas encuestadas para pagarle a los proveedores del material de recuperado es la transferencia bancaria con un 100%, ninguna de las empresas acuden al efectivo o a los cheques. Biomímesis les proporcionará a sus clientes cuentas en varios bancos para que ellos de acuerdo a sus necesidades elijan la que más se les facilite.

Pregunta doce. ¿Cada cuánto, paga sus facturas de compra de material recuperado?

Cuadro 19. Frecuencia con la que las empresas pagan las facturas.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PONDERDO DIAS.	% PORCENTAJE
Contado	0	NA	0%
De 1 a 15 días	10	8	67%
De 15 a 35 días	5	25	33%
Mayor a 35 días	0	NA	0%
Otros	0	NA	0%
Total	15		100%

Gráfico 17. Frecuencia de pago de facturas.



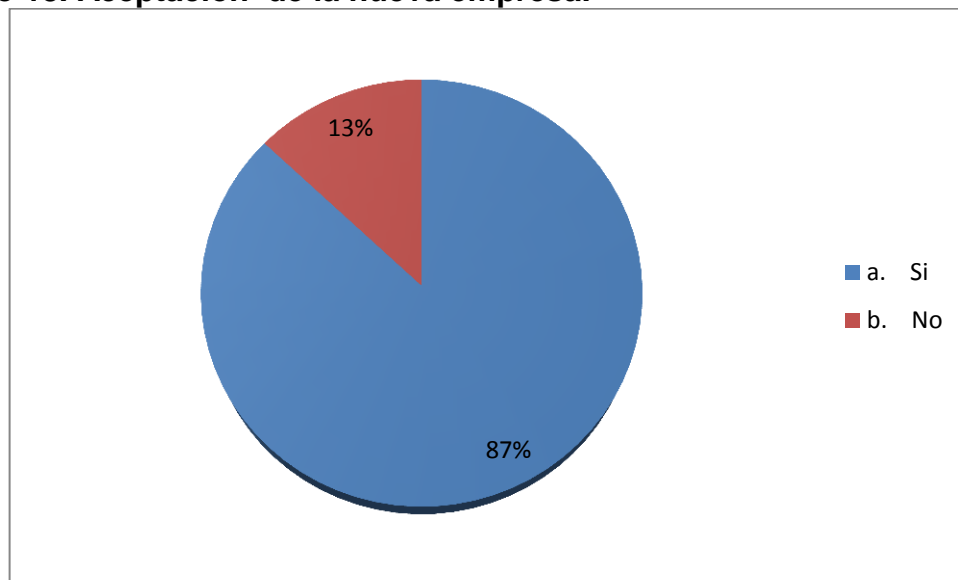
El 67% de las empresas encuestadas pagan sus facturas por los materiales de segunda mano con un crédito de 1 a 15 días, mientras que el 33% restante lo hace con un crédito otorgado entre 15 a 35 días y ninguna las paga en otro periodo de tiempo.

Pregunta trece. ¿En caso de crearse una empresa especializada en la recolección y recuperación de papel, cartón y plástico en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, ¿su empresa estaría en disposición de adquirir estas materias primas?

Cuadro 20. Disposición de empresas para comprar materias primas recuperadas.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Si	13	87%
No	2	13%
Total	15	100%

Gráfico 18. Aceptación de la nueva empresa.



Se puede identificar que existe un alto interés de las empresas encuestadas en comprar materiales recuperados ya que un 87% de ellas afirmaron que estarían dispuestas a comprárselos a una nueva empresa; Entre los principales factores para que se dé esta situación, están la falta de oferta y la sobredemanda.

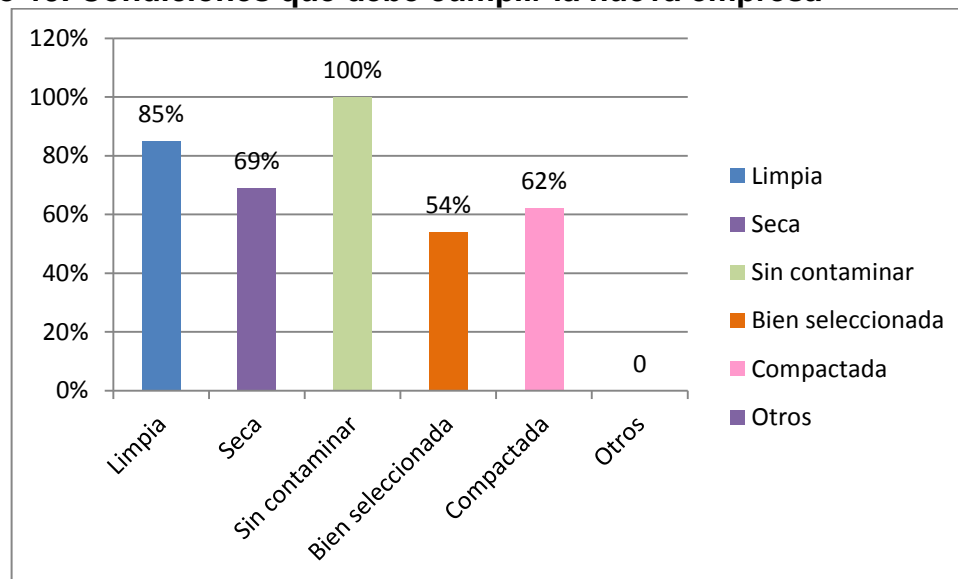
Solo el 13% asegura no comprar este material ya que actualmente tienen todos sus cupos asignados.

Pregunta catorce. Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué especificaciones deben cumplir estas materias primas?

Cuadro 21. Condiciones que deben cumplir las materias primas recuperadas.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Limpia	11	85%
Seca	9	69%
Sin contaminar	13	100%
Bien seleccionada	7	54%
Compactada	8	62%
Otros	0	0%

Gráfico 19. Condiciones que debe cumplir la nueva empresa



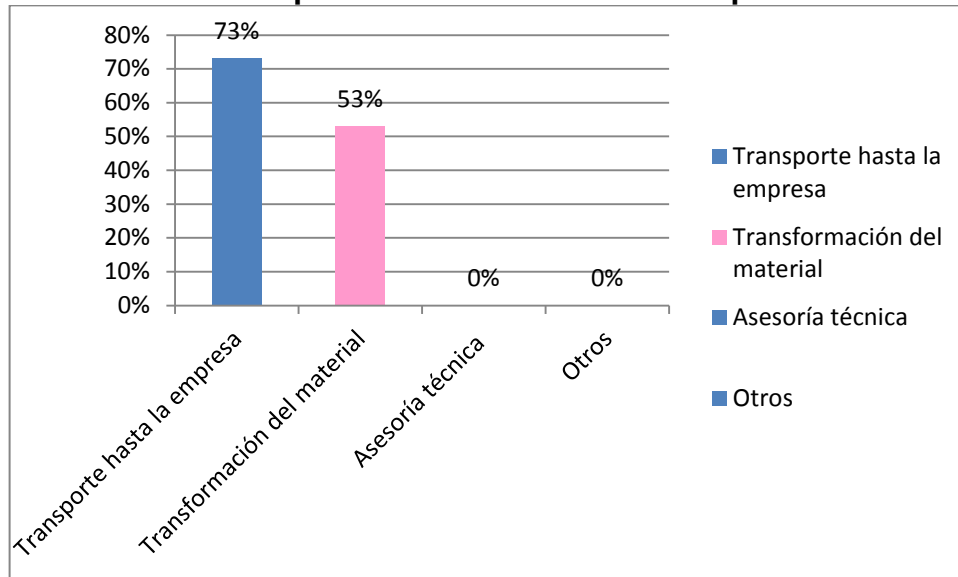
Al 100% de los encuestados les interesa que la materia prima no se encuentra contaminada, mientras que el 85% aseguró que la materia prima debe estar limpia y el 69% la requiere seca, el 62% de los encuestados afirmaron que a la hora de entablar negocios con una nueva empresa los materiales deben ser entregados compactados y al 54% este material se les debe entregar bien seleccionado.

Pregunta quince. ¿Qué otros servicios complementarios quisiera encontrar?

Cuadro 22. Servicios complementarios.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Transporte hasta la empresa	11	73%
Transformación del material	8	53%
Asesoría técnica	0	0%
Otros	0	0%

Gráfico 20. Servicios complementarios de la nueva empresa.



Se puede determinar que al 53% de las empresas encuestadas les gustaría encontrar como servicio complementario en la nueva empresa el de la transformación del material (triturado, pasta), mientras que al 73% le gustaría que las empresas se encargaran del transporte del material hasta sus instalaciones.

2.4.3 Estimación de la demanda. De acuerdo con los resultados obtenidos por la aplicación de la encuesta a las empresas que conforman parte del mercado objetivo y mediante la técnica estadística de extrapolación se procede a calcular tanto la demanda total como la efectiva. Teniendo en cuenta que el comportamiento observado en el censo se puede proyectar para el total de la población, mediante porcentajes obtenidos, se realizara el siguiente análisis.

Partiendo de la respuesta de las empresas encuestadas a la pregunta número 2. Del cuestionario de aplicación en donde se pudo determinar que el 100% compran algún tipo de material recuperado ya sea papel, cartón y/o plástico para la elaboración de sus productos. Y con base a lo estipulado en el ítem 2.3.2 correspondiente al mercado objetivo de la empresa Con estos datos se realiza la estimación de cantidad de material recuperado que compran las empresas para la elaboración de sus productos así:

17 empresas = 100%

Ahora con base en las respuestas a la pregunta 8 la cual indica la frecuencia con que estas empresas compran material de segunda mano se obtiene:

Cuadro 23. Frecuencia de compra de los materiales recuperados.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE	PROMEDIO
Semanal	2	13%	$51 \cdot 0.13 = 6,63$
Quincenal	8	54%	$24 \cdot 0.54 = 12,96$
Mensual	5	33%	$12 \cdot 0.33 = 3.96$
Otro	0	0%	-----
Total	15	100%	23.55

Entonces a las 17 empresas se les multiplica el valor del promedio total de veces que las empresas compran material reciclado al año así:

17 empresas X 23,55 = 400.35 que sería el número total de compras que realizarían las 17 empresas

Finalmente observando las respuestas correspondientes a la pregunta 9. La cual sirve para calcular la cantidad de material utilizado que compran las empresas

Cuadro 24. Cantidad de material recuperado (TON) mensual comprados.

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	CANTIDAD (TONELADAS)	PORCENTAJE %	PROMEDIO
Plástico	6	3125,08	40%	$3.125,08 * 0.4 = 1.250,03$
Cartón	5	3.200	33,33%	$3.200 * 0.33 = 1.056$
Papel	6	3.333,33	40%	$3.333,33 * 0.40 = 1.333,33$
Total	NA	NA	NA	3.639,36 toneladas

Para calcular la demanda en toneladas se le multiplica a 400.35 el promedio total en toneladas de materia prima que compran las empresas en un mes reemplazando se obtiene:

$$400,35 \times 3.639,36 = 1.457.018,67$$

Es decir que la demanda en toneladas de material reciclado anual equivale a 1.457.018,67

2.4.4 Proyección de la demanda. Para determinar la demanda efectiva se acude a las respuestas de la pregunta 13 del cuestionario de aplicación, la cual investiga si estarían en disposición de comprar materias primas de segunda mano a la nueva empresa. A lo cual el 83% respondió afirmativamente, por lo tanto para obtener la demanda efectiva de empresas que estarían dispuestas a adquirir los materiales utilizados se calcula de la siguiente manera:

Cuadro 25. Disposición de empresas a comprar materiales recuperados.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Si	13	87%
No	2	13%
Total	15	100%

$17 \times 87\% = 15$ empresas estarían dispuestas a comprar material reciclado a la nueva empresa. Y mediante la siguiente regla de tres se obtiene la demanda efectiva correspondiente a las quince empresas así:

17 \longrightarrow 1.457.018,67

15 \longrightarrow X

Despejando se obtiene: $17X = 15 \cdot 1.457.018,67$

$17X = 21.855.278,65$

$X = 21.855.278,65/17$

$X = 1.285.604,63$ TON.

Para convertirla a kilogramos se multiplica por mil así:

$1.285.604,63 \times 1.000 = 1.285.604.603$ Kg.

Para proyectar la demanda se hará con base en la siguiente ecuación:

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

Se despeja el valor futuro y se obtiene:

$VF = VP (1+i)^n$ donde:

VP = valor presente de la demanda actual o efectiva

I = Factor de crecimiento de consumo, se toma el porcentaje del IPC del año 2.014⁴⁶. Que equivale al 1.15%

.n= el año al cual se va a proyectar

VF = valor futuro

Entonces reemplazando en cada uno de los cinco años se obtiene:

Cuadro 26. Demanda proyectada.

AÑO	DEMANDA PROYECTADA		
1	$F = 1.285.604,63 \cdot (1,0115)^1$	= 1.301.031,88 Ton.	= 1.301.031.880 Kg.
2	$F = 1.285.604,63 \cdot (1,0115)^2$	= 1.315.173,53 Ton.	= 1.315.173.530 Kg.
3	$F = 1.285.604,63 \cdot (1,0115)^3$	= 1.330.600,79 Ton.	= 1.330.600.790 Kg.
4	$F = 1.285.604,63 \cdot (1,0115)^4$	= 1.346.028,04 Ton.	= 1.346.028.040 Kg.
5	$F = 1.285.604,63 \cdot (1,0115)^5$	= 1.360.169,69 Ton.	= 1.360.169.690 Kg.

⁴⁶ DANE. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ip_c/cp_ipc_dic13.pdf> [citado el 01 Marzo de 2.015]

2.5 OFERTA O COMPETENCIA.

El estudio de la oferta permite visualizar el contexto del mercado, las empresas que están activas y con las cuales se entrará a competir, también se puede determinar la cantidad de materias primas recuperadas que están dispuestas para ser colocadas en el mercado a un precio determinado.

Realizando el estudio de la oferta se obtendrá elementos de juicio referente a la competencia para poder establecer las mejores estrategias de comercialización frente a los productos propuestos con anterioridad por las otras empresas, aumentando las posibilidades de éxito en el sector.

En Bucaramanga y su Área Metropolitana el tipo jurídico más usado para dedicarse a esta actividad comercial es la persona natural, según las estadísticas de la Cámara de Comercio de Bucaramanga en su plataforma Compite 360, al menos unas 157 empresas legalmente establecidas (ver anexo B), conforman el subsector de recolección, tratamiento y disposición de desechos, recuperación de materiales.

Esta base de datos se utilizó para determinar la oferta en Bucaramanga y su Área Metropolitana, realizando la misma estrategia de preselección de empresas por vía telefónica, para concretar cuantas realmente se dedican solamente a la recuperación de materiales, arrojando un consolidado de 120 empresas registradas y que se encuentran activas, en donde se puede observar, que 115 son personas naturales y las otras 5 son sociedades, siendo en su más alto índice alrededor de 110 microempresas y un tanto de 10 son pequeña empresa.

También se puede observar que la gran mayoría de ellas se dedica a comprar y comercializar de todas las materias comprendiendo esto como el cartón, papel, vidrio, metales y plástico entre otros, pero ninguna está especializada en un sector de la población y materiales específicos como es la apuesta de este proyecto, igualmente la materia prima que compran en su gran mayoría la adquieren a través de habitantes de la calle o recicladores históricos que no tiene la capacitación para darle una óptima disposición a los materiales o la sacan de las basuras residenciales.

En Bucaramanga y su Área Metropolitana debido al eminente cierre del relleno sanitario el Carrasco, tres cooperativas de reciclaje como los son Bello Renacer, Coopreser y Fibras Nacionales, las cuales son las más fuertes competidoras en

recolección de materias primas de segunda mano y debido al lanzamiento del proyecto de reciclaje que hizo el AMB las dos primeras que son Cooperativas están seleccionando más 150 toneladas semanales, según el pronunciamiento que hicieran sus representantes como motivo del balance que se hizo de esta actividad.

2.5.1 Necesidades de información. Para determinar la oferta de este proyecto es necesario diseñar todos los instrumentos necesarios para obtener la información de las fuentes primarias y consultar fuentes secundarias con el fin de conocer los estudios previos que se han realizado sobre las empresas dedicadas a la recuperación y comercialización de papel, cartón y plástico, la información requerida para la realización del estudio de mercados se obtendrá mediante el análisis de las siguientes fuentes:

La información requerida se obtendrá de fuentes primarias, siendo estas las empresas que venden materias primas de segunda mano, relacionada con los siguientes aspectos:

- Materias primas de segunda mano que venden.
- Responsabilidad del transporte de los materiales recuperados.
- Presentación requerida para la venta de los materiales recuperados.
- Cantidades vendidas por la empresa, en toneladas.
- Clientes a los que venden sus productos.
- Factores tenidos en cuenta al momento de vender los materiales recuperados.
- Precios de venta por kilogramo, de cada uno de los materiales recuperados: papel, plástico y cartón.

De igual manera se consultarán fuentes secundarias para conocer sobre el contexto del proyecto siendo estos:

- Documentos bibliográficos (libros, revistas, tesis de grado)
- Publicaciones en páginas de internet en donde se registren estudios previos sobre el sector.
- Registro empresariales en la cámara de comercio.
- Directorio industrial y comercial de la editorial LEGIS, edición 47 de 2014.

2.5.2 Ficha técnica.

Cuadro 27. Ficha técnica de la oferta

Tipo de investigación	<p>Descriptiva: porque permite identificar y detallar todos los factores que afectan el mercado y que son propios al problema de investigación con el fin de pronosticar la viabilidad de la nueva empresa en la ciudad de Bucaramanga y su Área metropolitana, delimitando las variables a investigar y estableciendo la relación entre las mismas.</p> <p>Exploratoria: porque permite formular el problema, facilita su investigación, además se basará en el uso de fuentes secundarias de información, consulta a expertos, clientes, comercializadores, referencias bibliográficas entre otras. Con el fin de elaborar una o más hipótesis.</p>
Método de investigación	<p>Los métodos que se emplearán para el desarrollo del estudio de factibilidad son el de observación y el deductivo, con el primero como su nombre lo indica se pueden observar los procedimientos, procesos, actitudes y aptitudes de las personas que intervienen en el suceso de interés, permite registrar y recopilar datos de manera práctica para su posterior interpretación.</p> <p>A su vez el método deductivo sirve para comprender una situación específica estudiando y observando con anterioridad las empresas a nivel nacional que requieren para la elaboración de sus productos materiales recuperados con base en papel, cartón y plástico, y ¿cuáles son las especificaciones con las que compran este material? (compactado, pesado, o por volumen); Logrando conocer comportamientos y situaciones partiendo desde lo general hacia lo particular</p>
Fuentes de información	<p>Para la recolección de información, se procederá a efectuar entrevistas directas e indirectas, en los centros de acopio de los materiales a recuperar (cartón, papel y plástico), así como de las empresas dedicadas a labores semejantes o iguales en el país. Además se acudirán a fuentes primarias como un cuestionario estructurado que se aplicará a los competidores de la nueva empresa; también es necesario documentarse acudiendo a fuentes secundarias como: libros y tesis de grados referentes al tema, artículos de revistas especializadas, páginas web, cámara de comercio y DANE en las cuales se encuentra los datos y información de las empresas del sector y la población foco de estudio, entre otras que permitan conocer todos los aspectos influyentes acerca de los procesos que se han utilizado, así como los usos que le están dando al material recuperado.</p>
Técnicas de recolección de información	<p>La técnica que se utilizará para recopilar información será la encuesta.</p>
Instrumento	<p>El instrumento para recaudar la información necesaria será el cuestionario estructurado (Anexo c cuestionario de la demanda)</p>
Modo de aplicación	<p>Por internet, telefónicamente y directa.</p>
Definición de población(elemento unidad de muestreo)	<p>Para la elaboración del muestreo se cuantifica las 120 empresas recuperadoras de papel, cartón y plástico en Bucaramanga y su Área metropolitana,⁴⁷el muestreo va dirigido a los dueños, representantes legales y/o administradores de las empresas mencionadas anteriormente.</p>

⁴⁷ CAMARA DE COMERCIO. Compite 360. Disponible en: < <http://www.compitem360.com/>> [citado el 25 agosto de 2.014]

Proceso de muestreo y tamaño muestral	Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará el muestreo aleatorio simple, para el muestreo se cuantifica las 120 empresas recuperadoras de papel, cartón y plástico en Bucaramanga y su Área metropolitana y al valor obtenido de la muestra se le sacará el diez por ciento para realizar la prueba piloto ⁴⁸ .												
Marco muestral	<p>Se aplicará la técnica de muestreo probabilística aleatoria simple mediante la siguiente fórmula:</p> $n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * Q * P}$ <p>Dónde: .n = muestra N = población Z = nivel de confiabilidad 95% = 1.96 P = probabilidad de éxito, 50% = 0.5 Q = probabilidad de no éxito, 50% = 0.5 E = error estimado, 5% = 0.05 Reemplazando se obtiene:</p> $n = \frac{1.96^2 * (120) * (0.5) * (0.5)}{0.05^2 * (120 - 1) + 1.96^2 * (0.5) * (0.5)}$ $n = 91.619 \approx 92$ <p>El marco muestral tomará la muestra de forma aleatoria y de acuerdo al porcentaje de participación de cada empresa así: En la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana</p> <table border="1" data-bbox="683 955 1068 1081"> <thead> <tr> <th>empresa</th> <th>cantidad</th> <th>%participacion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plástico</td> <td>86</td> <td>71.67%</td> </tr> <tr> <td>Cartón y papel</td> <td>34</td> <td>28.33%</td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>120</td> <td>100.00%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ahora, de acuerdo al anterior porcentaje de participación se determina el número de encuestas a realizar por cada tipo de empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas de plastico = 92 * 71.67% = 66 • Empresas de papel y carton = 92 * 28,33% = 26 • Total = 92 encuestas 	empresa	cantidad	%participacion	Plástico	86	71.67%	Cartón y papel	34	28.33%	total	120	100.00%
empresa	cantidad	%participacion											
Plástico	86	71.67%											
Cartón y papel	34	28.33%											
total	120	100.00%											
Alcance	Bucaramanga y su Área metropolitana.												
Tiempo de aplicación	70 días, del 20 de Diciembre del 2014 al 28 de Febrero de 2015.												

2.5.3 Tabulación y presentación de resultados de la oferta. Aplicar una encuesta a la muestra calculada previamente de la nueva empresa, para obtener toda la información necesaria y contribuir a la elaboración del estudio de mercados.

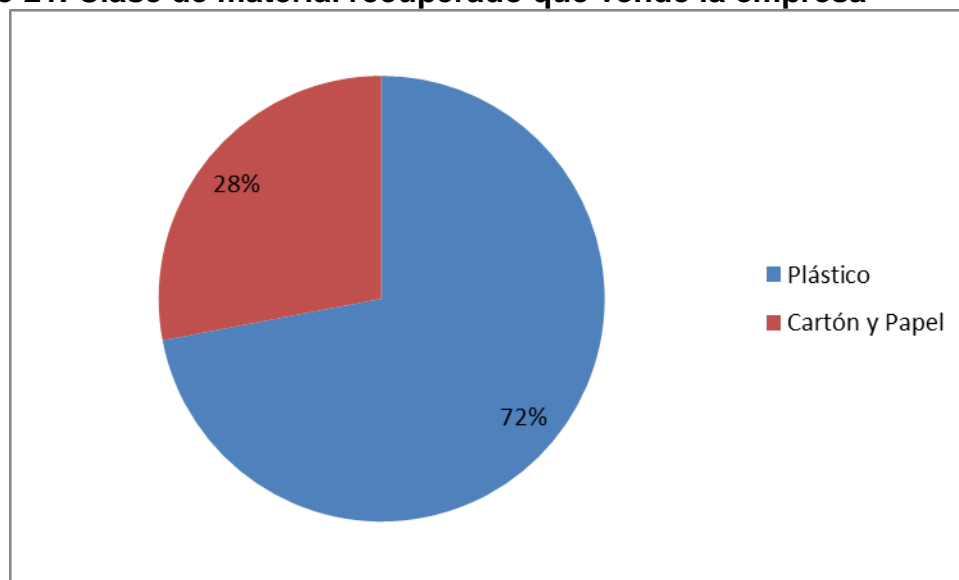
⁴⁸ Ibid

Pregunta uno. ¿Cuál (es) de las siguientes materias primas recuperadas vende su empresa?

Cuadro 28. Tipo de material reciclado que vende la empresa

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Plástico	66	72%
Cartón y Papel	26	28%
Total	92	100%

Gráfico 21. Clase de material recuperado que vende la empresa



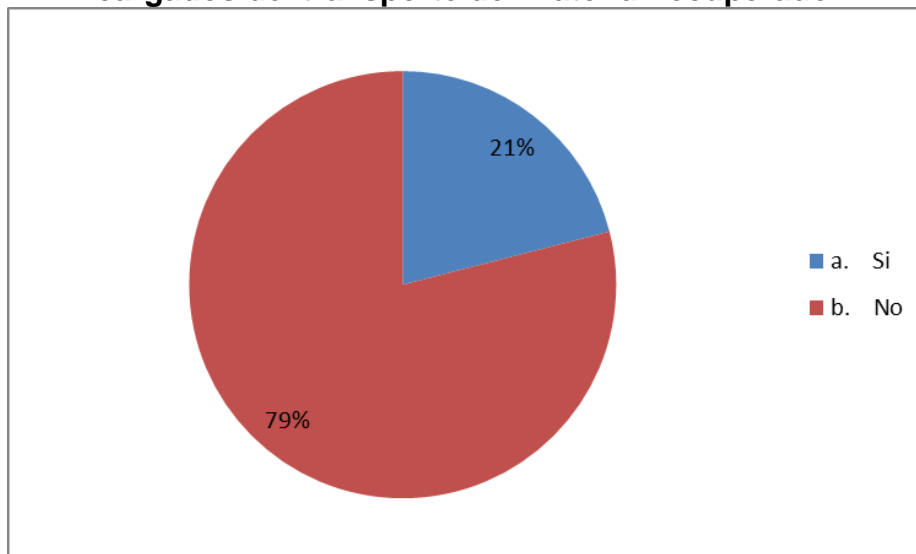
Se puede apreciar que el 72% de las empresas encuestadas venden plástico mientras que el 28% venden papel y cartón al sector industrial para la elaboración de sus productos, lo cual ratifica que existe una fuerte competencia para cada uno de los materiales sobre todo para el plástico.

Pregunta dos. ¿Su empresa se hace cargo del transporte del material recuperado?

Cuadro 29. Responsables del transporte del material recuperado.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
a. Si	19	21%
b. No	73	79%
Total	92	100%

Gráfico 22. Encargados del transporte del material recuperado



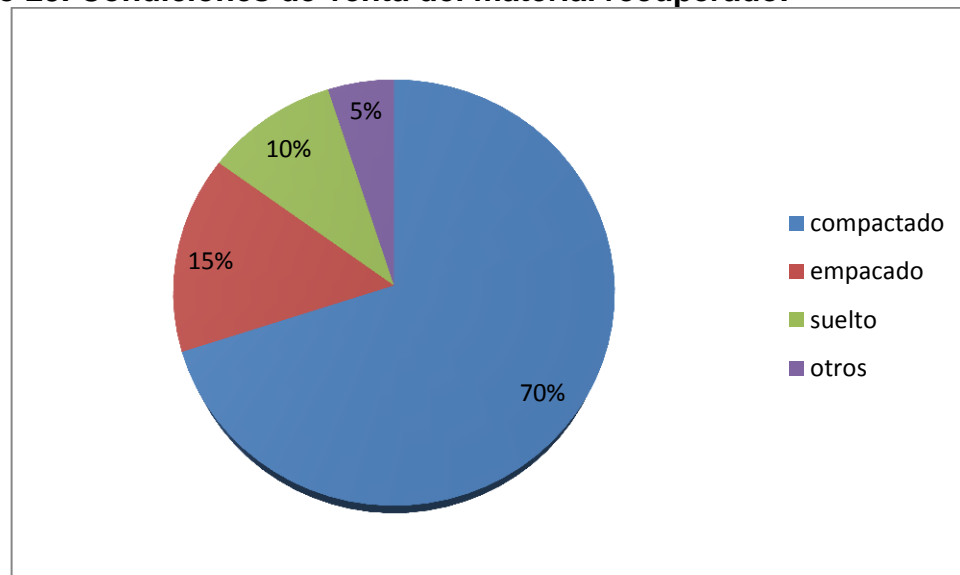
Se puede establecer que el 79% de las empresas que vende algún tipo de materia prima de segunda mano con base en cartón, papel o plástico no se encargan de su transporte hasta las instalaciones de sus clientes, mientras que el 21% de estas empresas si cuentan con este servicio.

Pregunta tres. ¿Por favor indique en qué condiciones vende el material recuperado?

Cuadro 30. Especificaciones de venta del material recuperado.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Compactado	64	70%
Empacado	14	15%
Suelto	9	10%
Otros	5	5%
Total	92	100%

Gráfico 23. Condiciones de venta del material recuperado.



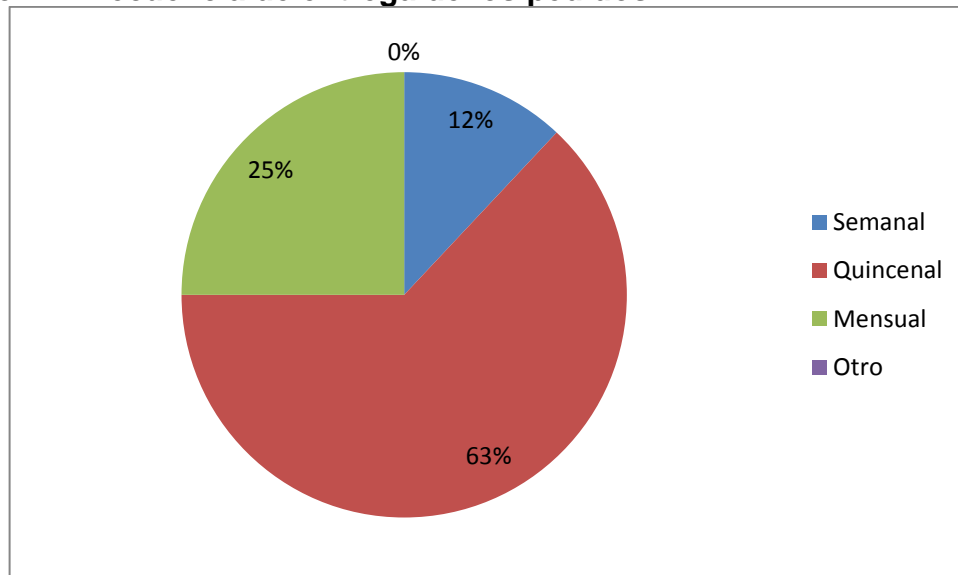
El 70% de las empresas encuestadas, afirman que la forma en que entregan el material recuperado es compactado, mientras que un 15% de los encuestados afirman que este material lo venden empacado, además el 10% vende el material suelto y 5% lo entregan molido. En el resultado anterior se puede evidenciar que algunas empresas realizan un proceso adicional a los materiales recuperados; En Biomimesis SAS, inicialmente no se realizará transformaciones a los materiales recuperados y se venderán compactados.

Pregunta cuatro. ¿Con qué frecuencia su empresa Envía los pedidos de los materiales recuperados?

Cuadro 31. Frecuencia de envío de los pedidos.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Semanal	11	12%
Quincenal	58	63%
Mensual	23	25%
Otro	0	0%
Total	92	100%

Gráfico 24. Frecuencia de entrega de los pedidos.



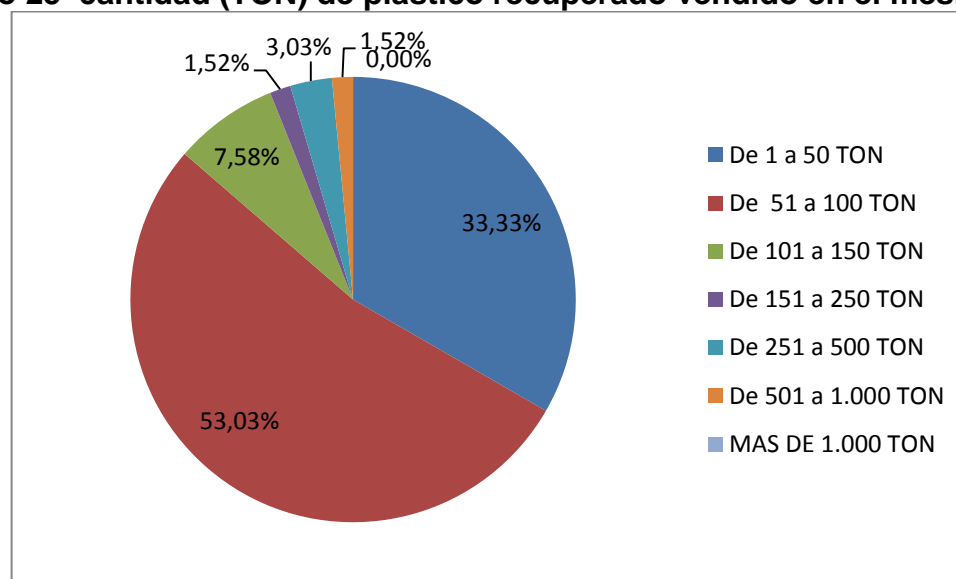
Se puede establecer que el 63% de las empresas realizan pedidos con una frecuencia de quince días, el 25% los realizan mensuales, el 10% envían las materias primas de segunda mano semanales.

Pregunta cinco. ¿Qué cantidad (TON) mensuales de materias primas recuperadas vende su empresa?

Cuadro 32 cantidad mensual (TON) de plástico recuperado vendidas

CANTIDAD TON)	X_i	f_i	Porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De 1 a 50 TON	25,5	22	33,33%	8,50
De 51 a 100 TON	75,5	35	53,03%	40,04
De 101 a 150 TON	125,5	5	7,58%	9,51
De 151 a 250 TON	200,5	1	1,52%	3,04
De 251 a 500 TON	375,5	2	3,03%	11,38
De 501 a 1.000 TON	750,5	1	1,52%	11,37
MAS DE 1.000 TON	500	0	0,00%	0,00
TOTAL	2.053	66	100,00%	83,83 Ton

Gráfico 25 cantidad (TON) de plástico recuperado vendido en el mes.

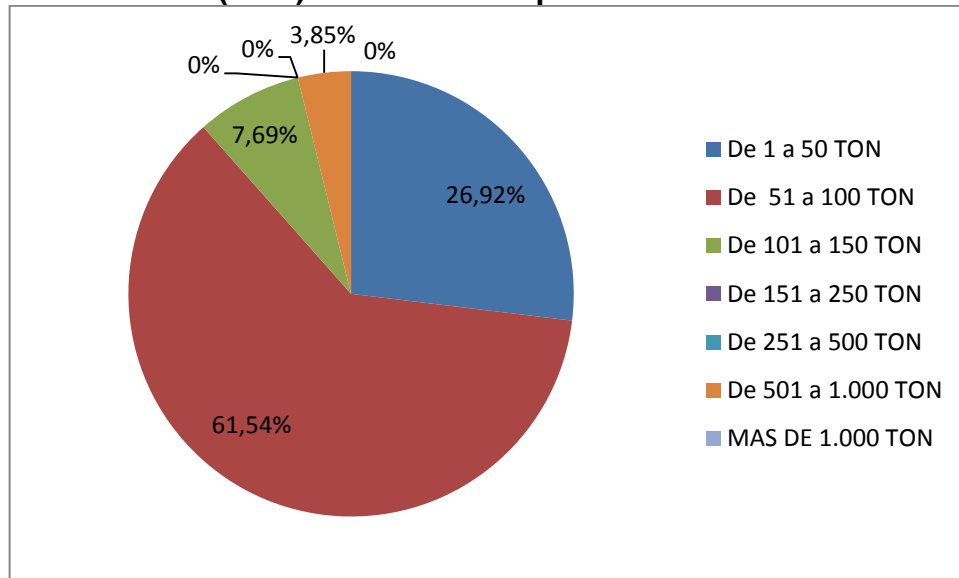


Se puede observar en el gráfico que más de la mitad de las 66 empresas encuestadas venden el plástico recuperado entregan los pedidos mensualmente en un rango que va desde 51 a 100 toneladas, el 33,33% venden de 1 a 50 toneladas, el 7,58% despachan de 101 a 150 toneladas, el 3,03% entregan entre 251 a 500 toneladas y el 1,52% venden entre 501 a 1.000 toneladas y entre 151 a 200 toneladas.

Cuadro 33 cantidad mensual (TON) de cartón recuperado vendidas

CANTIDAD TON)	X_i	f_i	Porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De 1 a 50 TON	25,5	7	26,92%	6,87
De 51 a 100 TON	75,5	16	61,54%	46,46
De 101 a 150 TON	125,5	2	7,69%	9,65
De 151 a 250 TON	200,5	0	0,00%	0,00
De 251 a 500 TON	375,5	0	0,00%	0,00
De 501 a 1.000 TON	750,5	1	3,85%	28,87
MAS DE 1.000 TON	500		0,00%	0,00
TOTAL	2.053	26	100,00%	91,85 Ton

Gráfico 26 cantidad (TON) de cartón recuperado vendido en el mes.

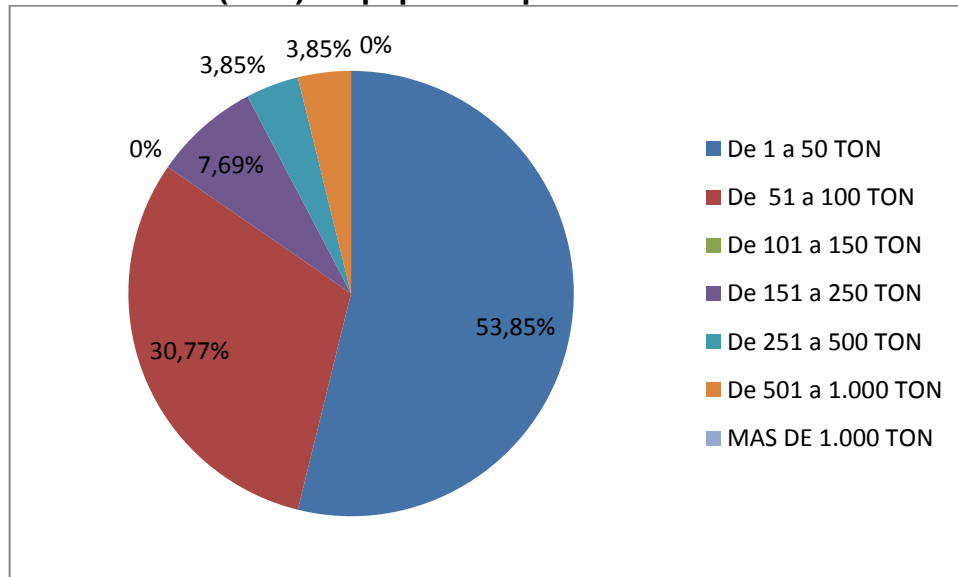


Se puede observar en el gráfico que el 61.54% de las 26 empresas encuestadas venden el cartón recuperado entregan los pedidos mensualmente en un rango que va desde 51 a 100 toneladas, el 26,92% venden de 1 a 50 toneladas, el % 7,69 despachan de 101 a 150 toneladas, el 3.03% entregan entre 501 a 1.000 toneladas

Cuadro 34 cantidad mensual (TON) de papel recuperado vendidas

CANTIDAD TON)	X_i	f_i	Porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De 1 a 50 TON	25,5	14	53,85%	13,73
De 51 a 100 TON	75,5	8	30,77%	23,23
De 101 a 150 TON	125,5	0	0,00%	0,00
De 151 a 250 TON	200,5	2	7,69%	15,42
De 251 a 500 TON	375,5	1	3,85%	14,44
De 501 a 1.000 TON	750,5	1	3,85%	28,87
MAS DE 1.000 TON	500		0,00%	0,00
TOTAL	2.053	26	100,00%	95,69

Gráfico 27 cantidad (TON) de papel recuperado vendido en el mes.

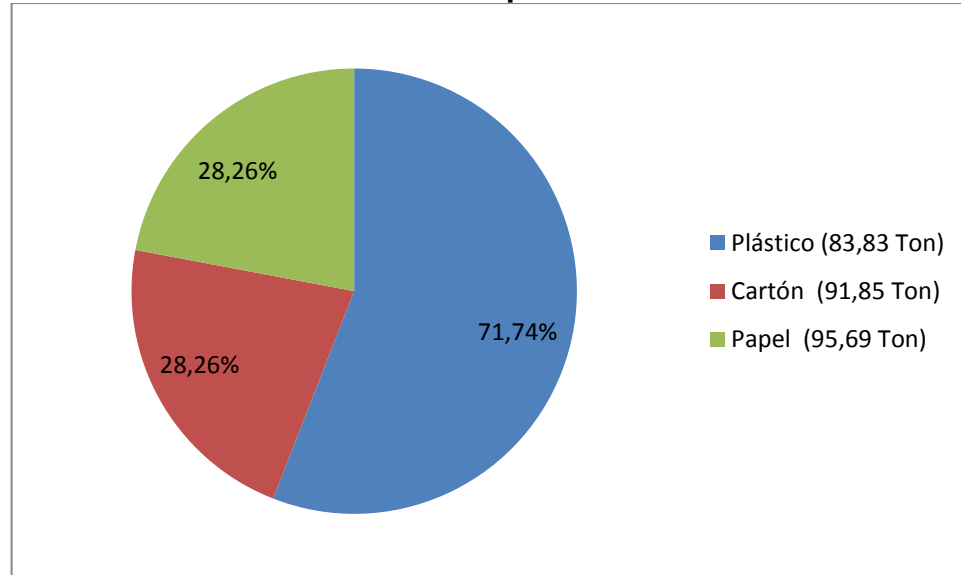


Se puede observar en el gráfico que el 53,85% de las empresas encuestadas venden papel recuperado y entregan los pedidos mensualmente en un rango que va de 1 a 50 toneladas, el 30,77% venden de 51 a 100 toneladas, el 7,69% despachan de 151 a 250 toneladas, el 3,85% entregan entre 251 a 500 toneladas y entre 501 a 1.000 toneladas.

Cuadro 35. Cantidad mensual (TON) que venden las empresas.

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	CANTIDAD (TONELADAS)	% PORCENTAJE
Plástico	66	83,83	71,74%
Cartón	26	91,85	28,26%
Papel	26	95,69	28,26%
Total	NA	271,37	NA

Gráfico 28. Cantidades de material recuperado mensual vendido.



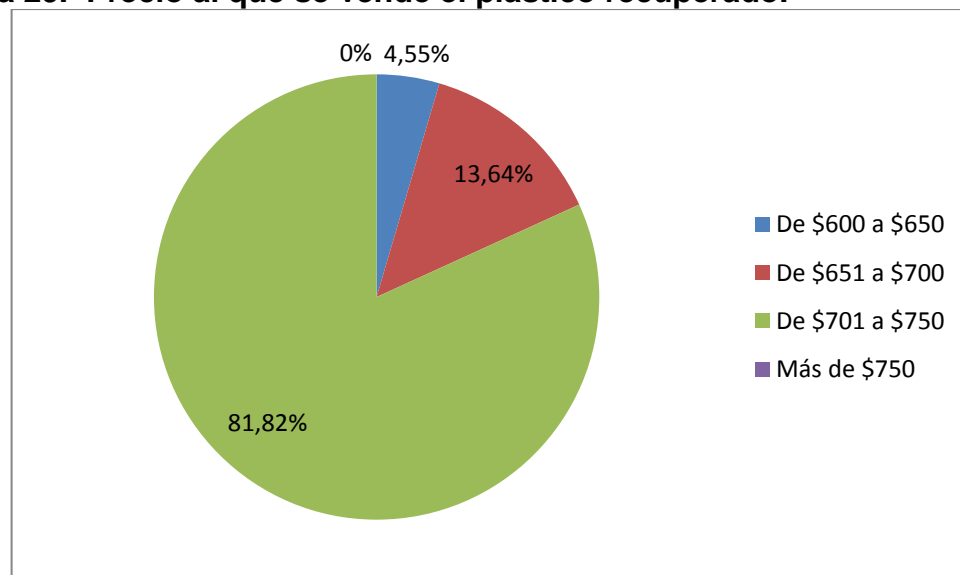
Según el gráfico se puede establecer que el 71,74% de las empresas encuestadas venden plástico recuperado al sector industrial para elaborar sus productos y en promedio estas empresas compran 83,83 toneladas mensuales del mismo. En tanto el 28,26% de las empresas encuestadas venden papel recuperado a razón de 95,69 toneladas mensuales. Finalmente el 28,26% de las empresas encuestadas venden cartón de segunda mano con un promedio de 91,85 toneladas.

Pregunta seis. ¿Cuál es el precio actual al que su empresa vende el kilogramo del material recuperado?

Cuadro 36. Precio de venta del plástico recuperado.

PRECIO (PESOS)	X_i	f_i	Porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De \$600 a \$650	625	3	4,55%	\$28,41
De \$651 a \$700	676	9	13,64%	\$92,11
De \$701 a \$750	726	54	81,82%	\$593,59
Más de \$750	375	0	0%	
TOTAL	2.402	66	100%	\$714,11

Gráfica 29. Precio al que se vende el plástico recuperado.

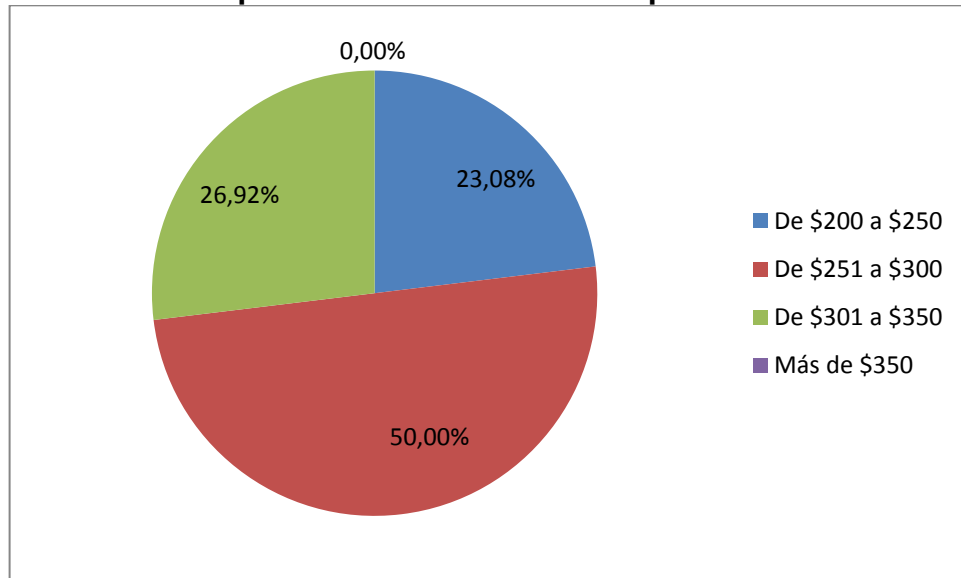


En la gráfica se puede observar que el 81,82% de las 66 empresas que venden plástico cobran entre \$701 y \$750, mientras que el 13,64% recaudan de \$651 a \$700, finalmente solo el 4,55% de las empresas reciben de \$600 a \$650 por el kilogramo de plástico recuperado.

Cuadro 37. Precio de venta del cartón recuperado.

PRECIO (PESOS)	X_i	f_i	Porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De \$200 a \$250	225	6	23,08%	\$51,92
De \$251 a \$300	275,5	13	50,00%	\$137,75
De \$301 a \$350	325,5	7	26,92%	\$87,63
Más de \$350	175	0	0,00%	\$0,00
TOTAL		26	100,00%	\$277,31

Gráfica 30. Precio al que se vende el cartón recuperado.

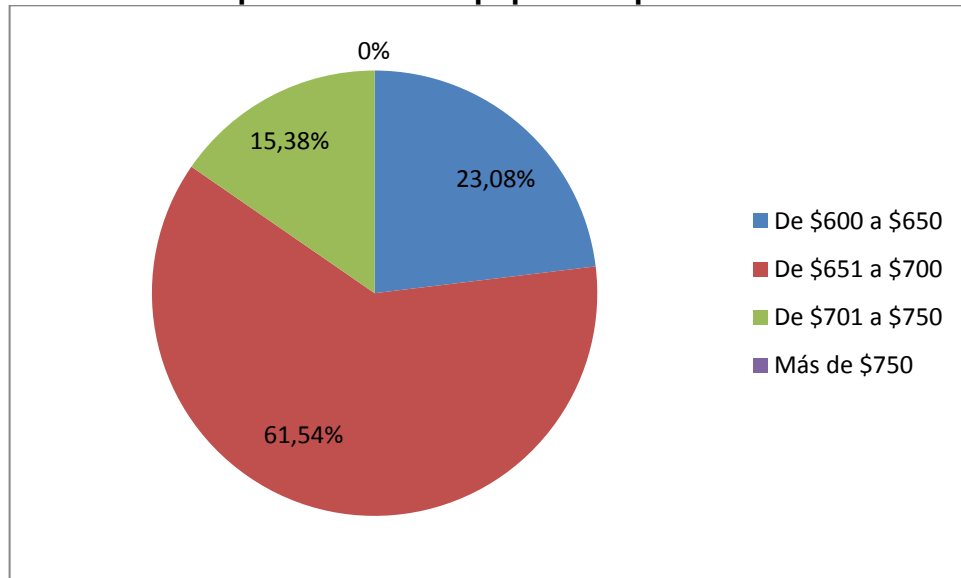


En la gráfica se puede observar que el 50,00% de las 26 empresas que venden cartón cobran entre \$251 y \$300, mientras que el 26,92% recaudan de \$301 a \$350, finalmente el 23,08% de las empresas reciben de \$200 a \$250 por el kilogramo de cartón recuperado.

Cuadro 38. Precio de venta del papel recuperado

PRECIO (PESOS)	X_i	f_i	Porcentaje	$(X_i * f_i)/N$
De \$600 a \$650	625	6	23,08%	\$144,23
De \$651 a \$700	676	16	61,54%	\$415,69
De \$701 a \$750	726	4	15,38%	\$111,62
Más de \$750	375	0	0%	\$0
TOTAL	2.402	26	100%	\$671,54

Gráfica 31. Precio al que se vende el papel recuperado.



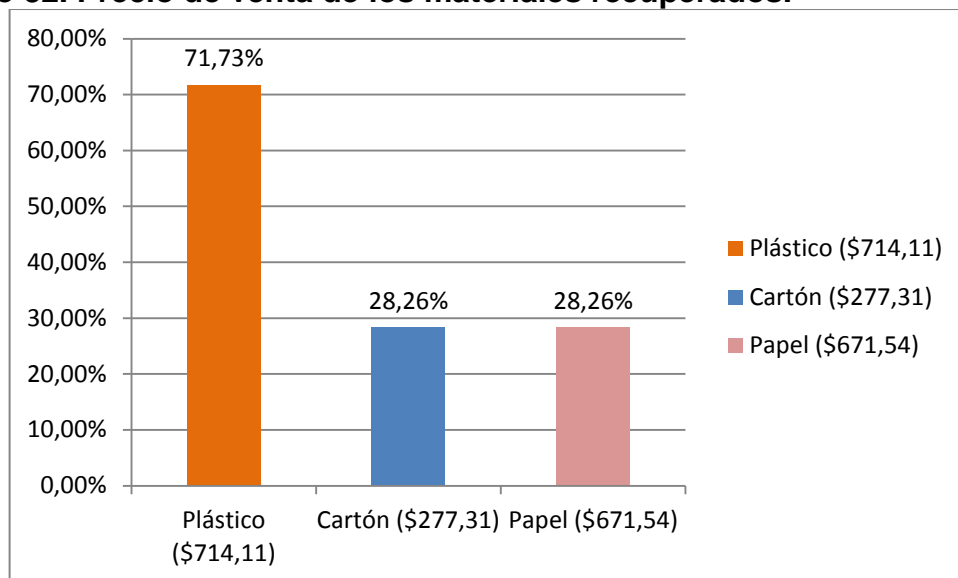
En la gráfica se puede observar que el 61,54% de las 26 empresas que venden papel cobran entre \$651 y \$700, mientras que el 23,08% recaudan de \$600 a \$650, finalmente solo el 15,38% de las empresas reciben de \$701 a \$750 por el kilogramo de papel recuperado.

Cuadro 39. Precio de venta de los materiales recuperados

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	PRECIO KILOGRAMO	% PORCENTAJE
Plástico	66	\$714,11	71,73%
Cartón	26	\$277,31	28,26%
Papel	26	\$671,54	28,26%

Total responden 92, pregunta de opción múltiple por lo cual el porcentaje puede exceder el 100%.

Gráfico 32. Precio de venta de los materiales recuperados.



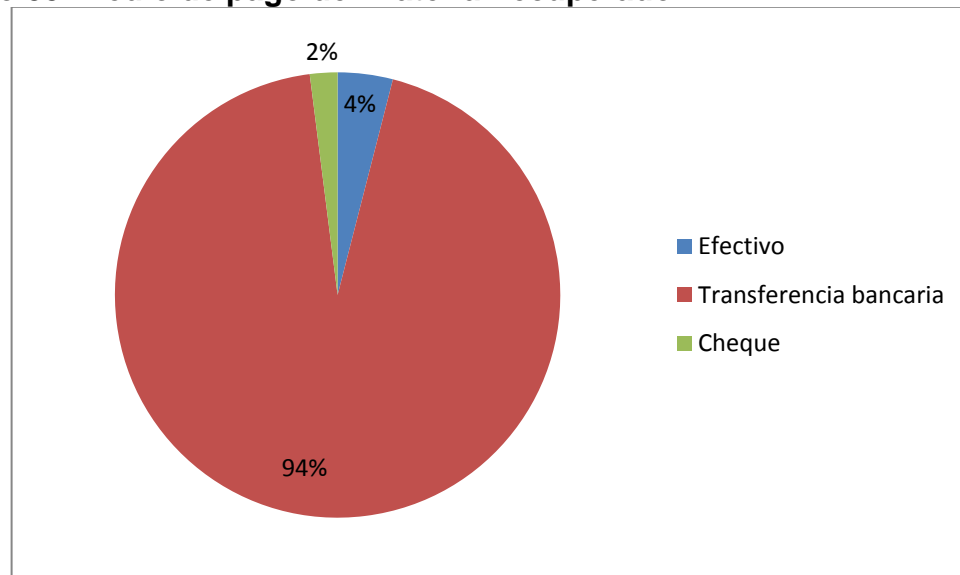
Se puede determinar que el 71,73% de las empresas venden plástico recuperado al sector industrial y en promedio cobran el kilo a \$ 714,11. En tanto el 28,26% de las empresas encuestadas que venden el papel recuperado cobran por el kilo en promedio \$671,54. Finalmente se puede observar que también el 28,26% de las empresas que venden cartón lo cobran en promedio a \$277,31 por kilo.

Pregunta siete. ¿Cuáles son los medios de pago que su empresa recibe por la venta de las materias primas recuperadas?

Cuadro 40. Medio de pago en que se vende el material recuperado.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Efectivo	4	4%
Transferencia bancaria	86	94%
Cheque	2	2%
Total	92	100%

Gráfico 33. Medio de pago del material recuperado.



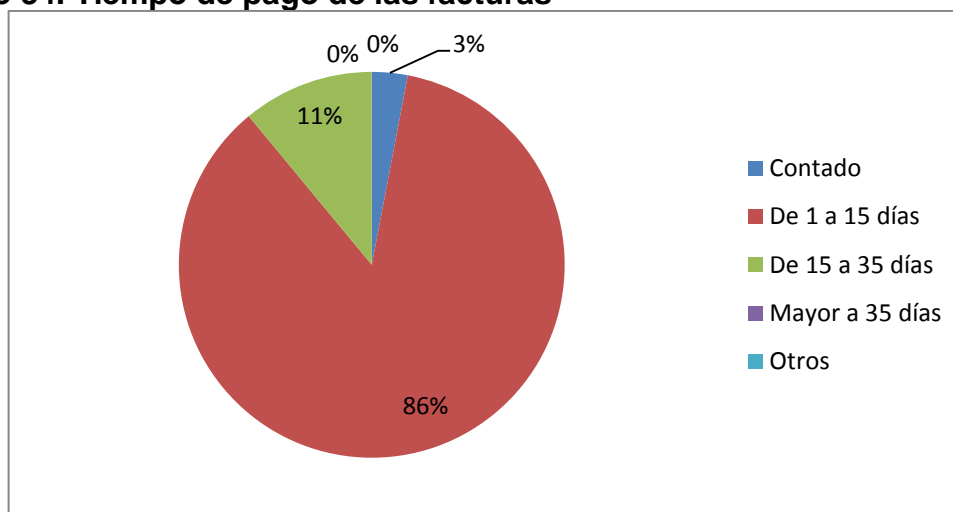
Se puede establecer que el medio más utilizado de las empresas encuestadas para venderle a los clientes el material recuperado, es el de la transferencia bancaria con un 94.00%, por otra parte el 4% de las empresas venden utilizando el efectivo como medio de pago, finalmente solo el 2% de las empresas reciben cheques como forma de pago.

Pregunta ocho. ¿Cuál es el periodo de tiempo más utilizado para el pago de las facturas por concepto de venta de materias primas recuperadas?

Cuadro 41. Frecuencia con que se reciben las facturas por ventas.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Contado	3	3%
De 1 a 15 días	79	86%
De 15 a 35 días	10	11%
Mayor a 35 días	0	0%
Otros	0	0%
Total	92	100%

Gráfico 34. Tiempo de pago de las facturas



El 86% de las empresas encuestadas reciben sus facturas por los materiales recuperados con un periodo entre 1 y quince días después de ser entregados, el 11% de las empresas encuestadas las reciben en periodo de tiempo entre 15 a 35 días después de ser entregadas, el 3% de contado y ninguna las recibe en otro periodo de tiempo.

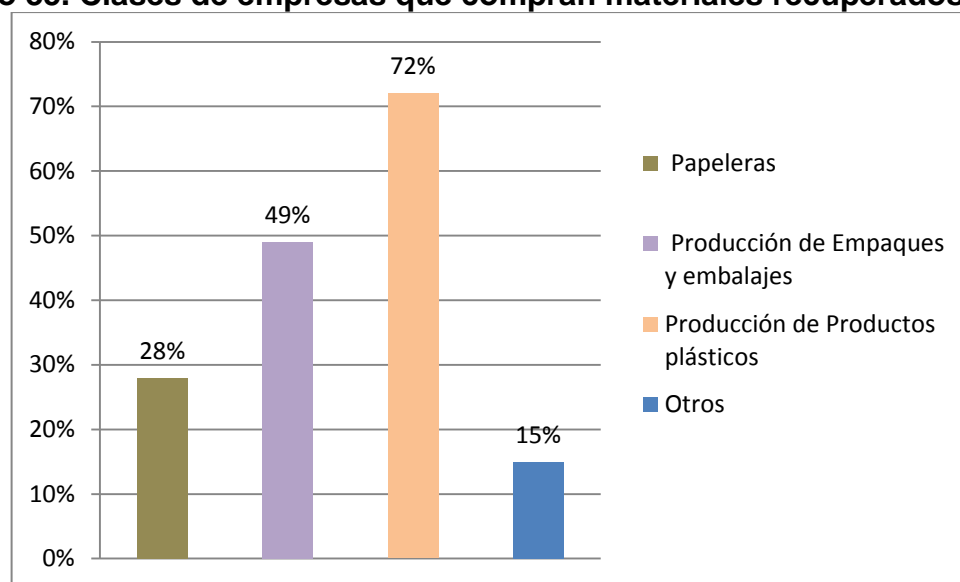
Pregunta nueve. ¿A qué empresas de la producción venden las materias primas recuperadas?

Cuadro 42. Tipos de empresas que compran los materiales recuperados.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Papeleras	26	28%
Producción de Empaques y embalajes	45	49%
Producción de Productos plásticos	66	72%
Otros	15	15%

Total responden 92, pregunta de opción múltiple por lo cual el porcentaje puede exceder el 100%.

Gráfico 35. Clases de empresas que compran materiales recuperados.



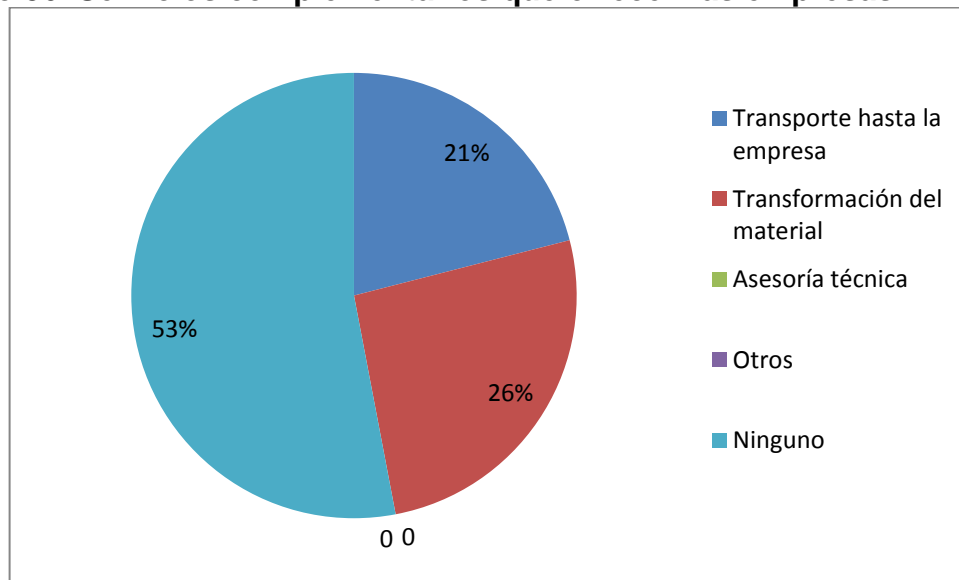
Análisis: se puede observar que el 72% de las empresas que compran materiales recuperados pertenecen al sector de la producción de productos plásticos, mientras que el 49 % se dedican a producir empaques y embalajes, en tanto el 28% pertenecen al sector de las papeleras y el quince por ciento restante pertenecen a otros sectores como el de las mangueras, confección e industrial.

Pregunta diez. ¿Además de vender los materiales recuperados cuál de los siguientes servicios complementarios presta su empresa?

Cuadro 43. Servicios complementarios de la competencia.

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE
Transporte hasta la empresa	19	21%
Transformación del material	24	26%
Asesoría técnica	0	0%
Otros	0	0%
Ninguno	49	53%
Total	92	100%

Gráfico 36. Servicios complementarios que ofrecen las empresas.



Análisis: se puede determinar que el 53% de las empresas encuestadas no ofrecen ningún servicio adicional a sus clientes, mientras que el 26% de las empresas encuestadas ofrecen el servicio de transformar el material, en pasta o lo peletilizan, mientras que un 21% se encargan del transporte de los materiales recuperados hasta las instalaciones de sus clientes. Esto quiere decir que solo el 47% de las empresas conformadas actualmente prestan algún servicio complementario a sus clientes.

2.5.4 Análisis de la situación actual de la competencia. En la actualidad Bucaramanga y su Área Metropolitana se encuentran en emergencia sanitaria lo que ha llevado a que se divulguen campañas de concientización y se implementen normas para obligar a ejercer el reciclaje en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, esto ha contribuido a que se creen nuevas empresas que se encarguen de la recuperación y comercialización de estos materiales. La mayor competencia para Biomímesis se encuentra en las cooperativas Coopreser, Bello renacer y Fibras Nacionales a las cuales a continuación se les realizará una matriz de competitividad en donde se detallen sus fortalezas y debilidades.

Cuadro 44 Matriz de competitividad.

Empresas del sector.	COOPRESER	BELLO RENACER	FIBRAS NACIONALES
Variables de análisis			
Debilidades	La ausencia del personal administrativo calificado para trabajar continuamente en los proyectos y Políticas de la cooperativa.	Inestabilidad de organizaciones de recicladores con las que trabajan.	Precio de Compra bajo. Limitada comercialización de materias primas recuperadas.
Fortalezas	Convenios con entidades gubernamentales como Gobernación de Santander, Área Metropolitana de Bucaramanga, EMAB que apoyan los programas de la cooperativa.	Convenios con entidades gubernamentales como Gobernación de Santander, Área Metropolitana de Bucaramanga, EMAB que apoyan los programas de la cooperativa. Rutas de reciclaje.	Punto directo de compra de productos de papel y cartón.
Materias primas recicladas	Cartón, Papel, Plegadiza, Aluminio, Vidrio, Plástico.	Cartón, Papel, Plegadiza, Aluminio, Vidrio, Plástico.	Papel, Cartón, Plegadiza.
Servicios	Compra y vende materias primas recicladas, ofrece servicios de aseo residenciales y tiene rutas de reciclaje, ofrece capacitaciones a empresas y conjuntos residenciales.	Compra y vende materias primas recicladas, ofrece servicios de aseo residenciales y tiene rutas de reciclaje, ofrece capacitaciones a empresas y conjuntos residenciales.	Compra y comercializa materias primas recicladas.
% de Participación en el mercado	10.5%	9.7%	6.4%

2.6. DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.

De acuerdo con los resultados obtenidos por la aplicación de la encuesta a las empresas que conforman la muestra y mediante la técnica estadística de extrapolación, se procede a calcular tanto la oferta total como la efectiva. Teniendo en cuenta que el comportamiento observado se puede proyectar para el

total de la población, mediante porcentajes obtenidos, se realizará el siguiente análisis:

Como se pudo establecer previamente, en Bucaramanga y su Área Metropolitana existen 120 empresas dedicadas a la comercialización de materiales recuperados con base en plástico, papel y cartón.

120 empresas equivalen al 100%, ahora según las respuestas a la pregunta 8, la cual indica la frecuencia con que estas empresas venden sus materiales recuperados, se procederá a calcular el promedio anual de los despachos de los materiales recuperados.

Cuadro 45. Frecuencia de venta de los materiales recuperados

CONCEPTO	NÚMERO DE RESPUESTAS	% PORCENTAJE	PROMEDIO
Semanal	11	12%	$51 * 0.12 = 6,12$
Quincenal	58	63%	$24 * 0.63 = 15,12$
Mensual	23	25%	$23 * 0.25 = 5,75$
Otro	0	0%	0
Total	92	100%	27

Entonces a las 120 empresas se les multiplica el valor del promedio total de veces que las empresas venden material recuperado al año, así:

$120 \text{ empresas} \times 27 = 3.240$ que sería el número total de despachos que realizarían las 120 empresas en un año.

Finalmente observando las respuestas correspondientes a la pregunta 5, la cual sirve para calcular la cantidad de material recuperado anual por toneladas, que venden las empresas, se procede a hallar este promedio así:

Cuadro 46. Cantidad de material recuperado (TON) mensual vendidos

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	CANTIDAD (TONELADAS)	% PORCENTAJE
Plástico	66	83,65	72%
Cartón	26	91,80	28%
Papel	26	95,34	28%
Total	NA	270,79	NA

Responden 92.

Cuadro 47. Promedio de toneladas vendidas anuales por las empresas.

MATERIAL	NÚMERO DE RESPUESTAS	CANTIDAD (TONELADAS)	% PORCENTAJE	PROMEDIO
Plástico	66	83,65	72%	83,65 * 0.72 = 60,23
Cartón	26	91,8	28%	91,8 * 0.28 = 25,70
Papel	26	95,34	28%	95,34 * 0.28 = 26,69
Total	118	270,79	NA	112,62 toneladas

Para calcular la demanda en toneladas se le multiplica a los 3.240 despachos anuales, el promedio total en toneladas de materia prima recuperada que venden las empresas en un año, reemplazando se obtiene:

$$3.240 \times 112,62 = 364.888,8 \text{ TON}$$

Para convertir esta unidad a kilogramos multiplicamos por 1.000 así:

$$364.888,8 \times 1.000 = 364.888.800 \text{ Kg.}$$

Es decir que la oferta de material recuperado equivale a 364'888.800 kilogramos anuales.

2.6.1 Proyección de la oferta. Para determinar la oferta efectiva se hará con base en la siguiente ecuación:

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^n}$$

Despejando el valor futuro se obtiene: $VF = VP(1+i)^n$, donde n= 1,2,3,4,5 años
 VP = valor presente de la demanda actual o efectiva
 .i = porcentaje crecimiento manufactura Bucaramanga y su Área metropolitana.⁴⁹
 El cual equivale a 6.1%
 .n= el año al cual se va a proyectar
 VF = valor futuro

Reemplazando en la fórmula para cada uno de los años se obtiene:

Cuadro 48. Oferta proyectada

AÑO	OFERTA PROYECTADA		TONELADAS	KILOGRAMOS
1	F = 364.888,8 (1,061) ¹	364.888,8 X 1,07	390.431,02	390.431.020
2	F = 364.888,8 (1,061) ²	364.888,8 X 1,13	412.324,34	412.324.340
3	F = 364.888,8 (1,061) ³	364.888,8 X 1,19	434.217,67	434.217.670
4	F = 364.888,8 (1,061) ⁴	364.888,8 X 1,27	463.408,78	463.408.780
5	F = 364.888,8 (1,061) ⁵	364.888,8 X 1,34	488.950,99	488.950.990

Después de calcular la oferta y proyectarla para cinco años se procede a calcular la demanda insatisfecha así:

Cuadro 49. Demanda insatisfecha.

AÑO	Demanda Potencial (Ton/año)	Oferta Potencial (Ton/año)	Demanda Insatisfecha (Ton/año)	Demanda Insatisfecha (Kg/año)
1	1.301.031,88	390.431,02	910.600,86	910.600.860
2	1.315.173,53	412.324,34	902.849,19	902.849.190
3	1.330.600,79	434.217,67	896.383,12	896.383.120
4	1.346.028,04	463.408,78	882.619,26	882.619.260
5	1.360.169,69	488.950,99	871.218,70	871.218.700

Comparando la demanda y la oferta de las materias primas recicladas actuales y su proyección futura vemos que la oferta es absorbida totalmente por los que compran estas materias.

Ahora las industrias que compran este producto consumen toda la oferta demostrando que hay una demanda insatisfecha, las dos más grandes cooperativas en Santander, son Coopreser y Bello Renacer antes del proyecto del

⁴⁹ Producto interno bruto de Santander. Disponible en: <http://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/indicadores/pibxactividad.htm> [citado en 30 de agosto de 2014]

reciclaje tenían como tope máximo mover 400 Toneladas, ahora han incrementado a unas 600 toneladas aproximadamente y sigue siendo insuficiente para el número de toneladas que mueven sus clientes en los procesos, hay tres empresas encargadas del papel y cartón de todo el país sin ninguna limitación de compra.

Esto refleja la demanda insatisfecha que aún hay en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, respecto al plástico y en cuanto al cartón y papel igualmente se observa que hay una necesidad grande de estas materias recuperadas.

2.7. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

2.7.1 Estructura de los canales actuales.

- Canal Directo o Canal 1 (del Productor o Fabricante a los Consumidores): Este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario.
- Canal Detallista o Canal 2 (del Productor o Fabricante a los Detallistas y de éstos a los Consumidores): Este tipo de canal contiene un nivel de intermediarios, los detallistas o minoristas (tiendas especializadas, almacenes, supermercados, hipermercados, tiendas de conveniencia, gasolineras, boutiques, entre otros; En estos casos, el productor o fabricante cuenta generalmente con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas (detallistas) que venden los productos al público y hacen los pedidos.
- Canal Mayorista o Canal 3 (del Productor o Fabricante a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores): Este tipo de canal de distribución contiene dos niveles de intermediarios: 1) los mayoristas (intermediarios que realizan habitualmente actividades de venta al por mayor, de bienes y/o servicios, a otras empresas como los detallistas que los adquieren para revenderlos) y 2) los detallistas (intermediarios cuya actividad consiste en la venta de bienes y/o servicios al detalle al consumidor final).

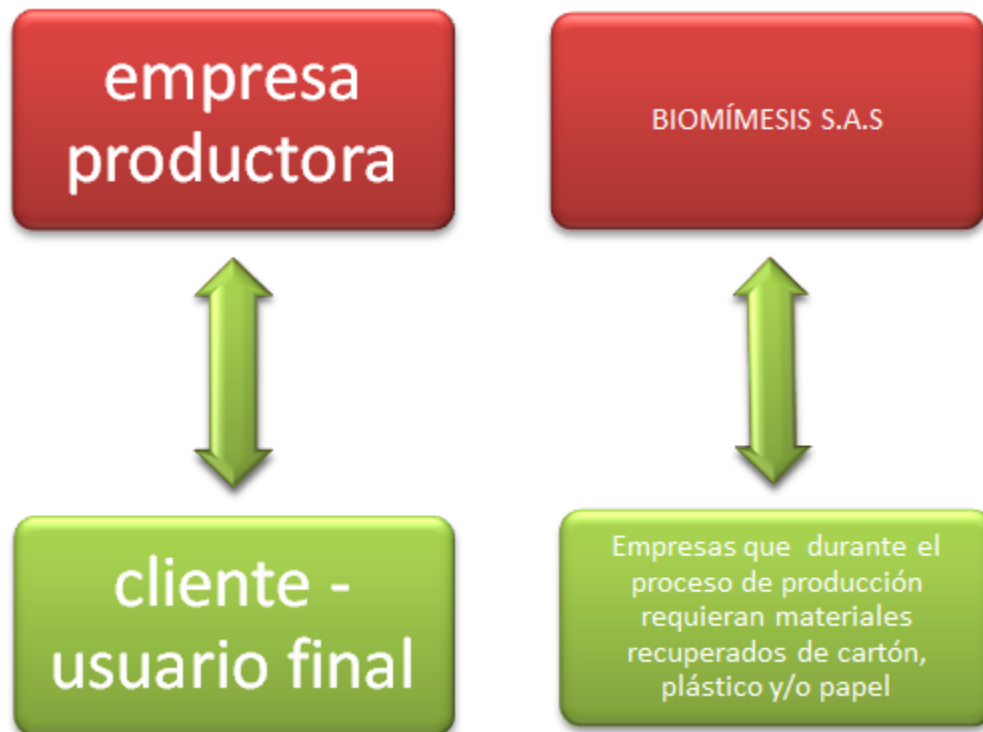
- Canal Agente/Intermediario o Canal 4 (del Productor o Fabricante a los Agentes Intermediarios, de éstos a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores): Este canal contiene tres niveles de intermediarios: 1) El Agente Intermediario (que por lo general, son firmas comerciales que buscan clientes para los productores o les ayudan a establecer tratos comerciales; no tienen actividad de fabricación ni tienen la titularidad de los productos que ofrecen), 2) los mayoristas y 3) los detallistas.⁵⁰

2.7.2 Selección de los canales de comercialización. El canal de comercialización del producto elegido es el directo, ya que a diferencia de la mayoría de las empresas dedicadas a la recolección, selección, preparación del material de segunda mano no se encargan del transporte del mismo hasta las instalaciones de los clientes, ni de la recolección en la fuente, además no hay necesidad de intermediarios por lo cual este sistema permite las siguientes ventajas:

- Debido a que no existen intermediarios el cliente paga un menor precio por el bien o producto comprado.
- Se crean fuertes lazos de confianza entre el productor y el cliente final, lo cual contribuye a la fidelización de los clientes.
- El producto llega en condiciones óptimas, ya que no sufre deterioro alguno por condiciones de almacenamiento y distribución.
- Existe un contacto directo con los clientes, y por ende se pueden conocer de primera mano su nivel de aceptación con el producto, además de sus sugerencias para mejorar el mismo.

⁵⁰ Tipos de Canales de Distribución. Disponible en: <http://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>, [citado el 28 agosto de 2.014]

Figura 4. Diagrama de comercialización.



2.8 PRECIO

Se analizan las políticas de los precios de los competidores y se puede observar que en cuanto a esto no hay mayor cambio de una empresa a otra, hay un margen de igualdad en los precios establecidos, también para este estudio de investigación se ha podido observar que el plástico de bolsas es el mejor pago, este se utiliza para hacer mangueras de riego e industriales y su precio oscila entre \$600 pesos y \$800 pesos el kilo, con el papel archivo sucede algo parecido ya que puede llegar a \$600 pesos si es un papel que no esté rayado ni sucio o \$500 pesos kilogramo si está rayado o tiene alguna clase de tinta y por último el cartón tiene su cotización más baja de estos tres productos quedando a \$150 pesos kilogramo

2.8.1 Análisis de precios de la competencia. Para fijar una correcta política de fijación de precios se debió establecer el precio de la materia prima para proyectar la entrada al mercado de la siguiente manera:

- Teniendo en cuenta los costos de la recolección y tratamiento que se le da a los materiales reciclados, se calcula el costo total del material y se promedia una utilidad aceptable para obtener un margen de ganancia aceptable.

- Los precios se mantendrán si es el caso igual a los de la competencia para evitar roces por este motivo.

- Se revisará el tema del valor agregado para determinar si hay que realizar algún incremento.

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. Existen diversas estrategias para fijar los precios de venta de un determinado bien o servicio a continuación se detallaran las tres más importantes:

- Política de fijación de precios por costos. Es el método más utilizado y consiste básicamente en calcular el costo total de producir un bien o de prestar un servicio, y sobre esta base fijar el precio para su posterior venta. En otras palabras se hace una estimación de las unidades que se van a vender, y se calcula el precio sobre la base del costo más margen el cual consiste en definir el margen de ganancia sobre el costo total unitario del producto o servicio, para este es necesario determinar el precio total unitario del producto y este se halla sumando los costos variables con los costos fijos y dividiendo esta suma entre el total de unidades producidas.
- Política de fijación de precios por mercado. Como su nombre lo indica consiste en fijar los precios de acuerdo a la oferta y la demanda que exista, o al nivel de competencia, para de este modo determinar el precio de venta igual o con una leve diferencia ya sea por encima o por debajo a los de la competencia directa. Generalmente cuando la empresa es nueva y está buscando un reconocimiento o posicionamiento de marca de sus productos acude a fijar sus precios por debajo de los de la competencia, para que así sus productos sean conocidos y de este modo puedan ganar un mercado significativo con un volumen de ventas alto. Por otro lado las empresas que ya gozan de un reconocimiento, generalmente suelen fijar sus productos con precios más altos que los de sus competidores.

- Política de fijación de precios por utilidad. En este método se busca fijar un precio el cual sirva para obtener un punto de equilibrio, mediante el cual se puedan obtener las utilidades que se han fijado como meta, a medida que el precio se incrementa, disminuye la demanda, por tal motivo es muy conveniente que dicho precio sea el esperado por los clientes, ya que de ser muy elevado existe una gran probabilidad de no vender las unidades mínimas y de este modo el punto de equilibrio no se podría alcanzar, en este método los costos de producir el producto no intervienen en la fijación del costo de venta del mismo, ya que si la demanda de un producto es elevada el costo del mismo tiende a subir, pero en tiempos de recesión económica ese mismo producto con el mismo costo de producción tiende a bajar. La empresa utilizara la política de fijación de precios por costos.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

2.9.1 Objetivos. Los objetivos de promoción y de publicidad son los siguientes:

- Incursionar en el mercado de la recuperación de plástico, cartón y papel en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana mediante una fuerte campaña publicitaria que genere una gran expectativa en nuestro mercado potencial, a través de la realización de diferentes eventos donde se darán a conocer las condiciones y características de los productos y/o servicios que se van a prestar
- Elegir los medios de comunicación predilectos por el mercado potencial para de este modo lograr incitar a un mayor número de personas a que compren los productos ofrecidos por la empresa mediante la utilización de una agresiva campaña publicitaria.
- Diseñar un logotipo acorde a las características de la empresa y a su nombre con el fin de darle una imagen con la que se puedan identificar los clientes y que perdure en sus memorias.
- Elaborar un slogan sobre la empresa en un lenguaje sencillo y directo para que sea de fácil recordación en los clientes y de este modo posicionar la marca en sus mentes despertando así el interés para comprar los productos y/o servicios ofrecidos por la empresa

- Determinar mediante una encuesta por cuales medios de publicidad les gustaría a las empresas que compran material de segunda mano enterarse de las novedades y características de los productos y/o servicios a ofrecer por la nueva empresa.
- Elaborar un presupuesto en el cual se pueda determinar los diferentes costos operativos de las campañas y estrategias publicitarias a utilizar durante cada una de las etapas de posicionamiento de la empresa

2.9.2 Logotipo. A la hora de elaborar un logotipo lo más importante es que este sea acorde a las características del producto o servicio que se ofrece y a su nombre, basado en esto se optó por el color verde ya que este hace referencia a la naturaleza y es el color que identifica a las empresas que promueven la protección del ambiente; Además Biomímesis es la ciencia que recoge las soluciones que la naturaleza nos ofrece, además se elige el camaleón por ser un animal que se adapta a su entorno.

Figura 5. Logotipo de Biomímesis SAS.



2.9.3 Slogan. Para elaborar el lema de un determinado producto o servicio es necesario que este se encuentre relacionado con el nombre del mismo y con la actividad económica a la cual se dedica la empresa.

“Soluciones Recicladadas”

Este lema busca crear conciencia sobre la importancia de la recuperación de los diferentes materiales reciclables, para la producción de nuevos productos, procurando la protección del medio ambiente y el bienestar de la población.

2.9.4 Análisis de medios. Los medios publicitarios tienen como finalidad informar a los clientes sobre los beneficios de adquirir un determinado producto o servicio, así como sus principales características, por tal motivo para elaborar una campaña publicitaria se deben escoger los medios más oportunos para de este modo lograr llegarle a la mayor parte del mercado objetivo, para lograr definir estos medios es necesario tener en cuenta ciertas pautas o conceptos como lo son:

- Costo de inversión: cada medio de comunicación tiene un alcance diferente, entre mayor sea este mayor va a ser el costo de inversión, por tanto entre mayor sea la audiencia del medio en el cual se va a pautar mayor será el costo que se debe pagar, por esto es conveniente realizar un estudio previo sobre el dinero que se tiene presupuestado gastar en la campaña publicitaria, ya que es necesario tener en cuenta un factor determinante que es el de la periodicidad, es decir no es conveniente invertir todo el dinero en un solo medio que llega a grandes masas porque este se gastaría en un par de días, dependiendo del presupuesto puede ser mejor optar por un medio de menor alcance pero en el cual se pueda perdurar más en el tiempo, para lograr así una mayor recordación del producto y/o servicio.
- Público objetivo: antes de decidirse por un determinado medio, se debe tener en claro el perfil de los posibles clientes potenciales, ya que no sirve de nada pautar en un medio de gran audiencia, si la mayor parte de esta no corresponde al target del cliente que se está buscando.

2.9.5 Selección de medios. Para que una campaña publicitaria sea efectiva debe cubrir varios medios de comunicación además dependiendo de la etapa en que se encuentre el producto o servicio a publicitar es conveniente optar por diferentes estrategias por tratarse de una campaña de promoción, y de introducción para dar a conocer el producto y lograr el posicionamiento de la marca se realizará una campaña publicitaria con los siguientes componentes:

- Mercadeo directo: Mediante una agenda planificada que desarrollará el Gerente, el cual visitará a las empresas que conforman el mercado potencial se dará a conocer las características y condiciones en que opera la nueva empresa y para esto se realizarán unas impresiones en forma de folder en las cuales estará impresa esta información
- Mercadeo interactivo: aprovechando el gran auge del internet, se diseñaría una página web en la cual se muestren los productos y/o servicios a ofrecer así como las especificaciones de los mismos

- **Tarjetas de presentación:** son muy útiles para lograr un efecto de recordación en los clientes además si necesitan adquirir alguno de los productos y/o servicios ofrecidos por la nueva empresa allí encontrarán como contactar a un representante de la misma.
- **Periódicos:** en los principales periódicos locales se pautarán espacios publicitarios, para que los posibles clientes potenciales puedan conocer las características y especificaciones de los productos y/o servicios a ofrecer.
- **Páginas amarillas:** es muy importante pautar en este reconocido medio escrito, ya que es fuente de consulta donde los clientes potenciales interesados en adquirir los productos y/o servicios ofrecidos por la nueva empresa son los que buscan contactarse con un representante de la misma
- **Suvenires:** para los primeros clientes se darán diferentes suvenires como lapiceros, agendas, llaveros entre otros, todos con el logo de la empresa, para crear un efecto de recordación de la misma

2.9.6 Estrategias Publicitarias. A continuación se realiza un análisis de los medios mas importantes:

- **Televisión:** Una de sus principales ventajas es el nivel de audiencia que posee, es el preferido para productos o servicios de consumo masivo, ya que posee un amplio alcance, ademas según el programa emitido se puede segmentar el mercado, su desventaja es el precio.
- **Radio:** En comparación con la televisión es de menor costo, su alcance es muy amplio, y dependiendo de la emisora se encuentra segmentado el público.
- **Prensa escrita:** Es el medio de comunicación más antiguo, su lectura sigue siendo masiva a un bajo costo para el lector lo que hace que estas sean una de sus principales ventajas, es muy común ver este medio expuesto en diferentes establecimientos y cadenas comerciales, también es de fácil rotación lo que permite que varias personas puedan leer sus diferentes contenidos.

- **Internet:** Es uno de los medios de mayor auge en los últimos años por su facilidad de divulgación, los mensajes son permanentes, tienen la ventaja de llegarle directamente al mercado potencial, sus costos son relativamente bajos y dependiendo del sitio de publicación pueden ser gratuitos como ocurre con las redes sociales, una de sus principales desventajas es que puede resultar molesto cuando él envío de correos electrónicos es demasiado o no ha sido solicitado previamente por los usuarios afectados.

2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción. Es conveniente al momento de realizar una campaña publicitaria establecer el presupuesto que se destinará a cada medio, y en las diferentes etapas de la nueva empresa, el presupuesto se distribuirá así:

Cuadro 50. Presupuesto publicidad promoción.

PUBLICIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Bonos para el pago del flete del transporte de los materiales recuperados hasta las instalaciones del cliente	25	\$ 50.000	\$1.250.000
Total			\$1.250.000

2.9.7.1 De lanzamiento: Para la publicidad de lanzamiento se ha planteado la necesidad de elaborar una especie de catálogo escrito en donde se encuentren todos los productos y /o servicios a ofrecer por la nueva empresa, además del diseño y elaboración de una página web en donde los clientes potenciales y demás población pueda ingresar para conocer cada una de las especificaciones de los productos así como las novedades la empresa y los procedimientos de la misma.

A continuación se anexa un cuadro con el presupuesto destinado para este tipo de publicidad.

Cuadro 51. Presupuesto de publicidad de lanzamiento

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Se creará un pendón de 5 metros de ancho por 3 de alto para utilizarlo desde el primer día de la apertura de la empresa el cual se instalará a la entrada de la planta.	1	\$185.000	\$185.000
Desde el primer día de apertura se tendrá disponible la página web para interactuar con nuestros clientes y aliados estratégicos.	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Los primeros cinco domingos desde la apertura de la empresa se publicarán en el periódico Vanguardia Liberal un aviso publicitario que promocióne la actividad económica del proyecto.	5	\$285.000	\$1.425.000
Tres días antes de la apertura de la empresa se mandaran a producir un millar de tarjetas de presentación plastificadas por una cara y retiro a dos tintas para repartirlas a proveedores y clientes.	1000	\$40	\$40.000
Para el primer mes de actividad se producirán portafolios de servicio a full color en papel propalcote de 215 gramos, en donde se encuentre impresa la información corporativa de la empresa.	137	\$895	\$122.615
Para el día del lanzamiento se comprarán recordatorios como lapiceros y sacapuntas en donde lleven impreso la información de la empresa.	100	\$550	\$55.000
Total			\$2.627.615

Fuente: ABC litografía y tipografía, cotizaciones telefónicas (vanguardia liberal, Yopixell.)

2.9.7.2 De operación: Es la publicidad que como su nombre lo indica se realiza cuando la empresa ya está en operación y es la que permite afianzar el nombre de la misma y captar nuevos clientes.

A continuación se anexa cuadro con el presupuesto de la publicidad de operación.

Cuadro 52. Presupuesto publicidad de operación.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Anuncio en las páginas amarillas del directorio telefónico del Área Metropolitana para el primer año.	1	\$770.000	\$64.167	\$770.000
Para el primer año de introducción se publicará un anuncio mensual un día Domingo en el periódico Q'Hubo.	12	\$95.000	\$95.000	\$1.140.000
Se mandará a elaborar un pendón que se instalará en la carpa del camión recolector para publicitar la empresa.	1	\$463.000	\$38.583.33	\$463.000

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento por un año de la página web de la empresa.	1	\$300.000	\$25.000	\$300.000
Total			\$222.750,33	\$2.673.000

Fuente: Cotizaciones telefónicas, vanguardia liberal y autor del proyecto.

Cuadro 53. Presupuesto de publicidad total.

Publicidad	Valor
De lanzamiento	\$2.627.615
De operación	\$2.673.000
De promoción	\$1.250.000
Total	\$6.550.615

3. ESTUDIO TÉCNICO.

El estudio técnico permite describir detalladamente cada uno de los factores que intervienen en cada uno de los procesos que se van a implementar para la realización del producto y/o servicio a elaborar. A través de él se puede identificar el sitio que cumpla con las condiciones y especificaciones óptimas para definir la localización de la empresa. Además sirve para calcular el tamaño óptimo de la planta así como los recursos tanto humanos como físicos que se requieren para ponerla en funcionamiento. Es decir mediante este estudio se podrá determinar la distribución en planta de Biomímesis S.A.S esto con la finalidad de ubicar idóneamente las maquinarias, equipos y personal en el espacio disponible.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.

El tamaño del proyecto se establece teniendo en cuenta la dimensión del mercado, la cantidad de toneladas de material recuperado compactado por hora y la capacidad financiera que se posee.

El objetivo principal es determinar la viabilidad del proyecto en cuanto a variables técnicas a tener en cuenta como son: ubicación, tamaño, equipos, adecuación de las instalaciones que permita prestar un servicio de calidad.

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. La descripción del tamaño del proyecto hace referencia a la cantidad de toneladas compactadas por año. Se establece que para empezar a funcionar se compactará en una sola máquina en un turno diario de 7.5 horas de las cuales cada hora se prensará una paca de 500 kilogramos para un total de 3.750 kilogramos de material listo para despachar a la industria cada día, se cubrirá únicamente el 0.12% del total de la demanda insatisfecha actual, teniendo en cuenta la inversión requerida para dar inicio al proyecto.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Existen factores que pueden limitar y condicionar el tamaño del proyecto entre los cuales se encuentran:

- **Cuantía de la demanda:** Retomando datos del estudio de mercados hecho previamente se puede identificar que es favorable ya que el total de empresas encuestadas compran papel, cartón y/o plástico utilizados para la elaboración

de sus productos, además se pudo establecer que el nivel de aceptación de la nueva empresa es del 87%

- **Capacidad financiera de los inversionistas:** Económicamente se cuentan con recursos propios, así como con propiedades las cuales pueden servir de aval a la hora de solicitar un crédito para financiar la puesta en marcha de la nueva empresa
- **La tecnología y equipos:** Se requiere de equipos de comunicación para de este modo tener contacto permanente tanto con los clientes como los proveedores además de dos compactadoras, un montacargas y un peso
- **Proveedores:** La materia prima será adquirida mediante convenios con empresas del sector industrial de Bucaramanga y su Área Metropolitana que generen residuos plásticos, de papel y/o cartón como litografías, tipografías, papelerías y empresas envasadoras entre otras. En el numeral 3.3.6 se realiza un análisis más detallado.
- **La organización:** La selección del personal se efectuará teniendo en cuenta su respectivo perfil laboral porque la mano de obra que se requiere no es especializada y sus habilidades son más que todo empíricas, aunque deben tener manejo de maquinaria y equipos especializados. En cuanto a los cargos administrativos estos si requieren de estudios a nivel superior.

3.1.3 Capacidad del proyecto. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, en Biomímesis la capacidad está limitada por el área de almacenamiento debido a que los materiales recuperados llegan sueltos y deben esparcirse en cada área determinada por componente para su posterior compactación, después llevarlos a otra área de almacenamiento de compactados.

3.1.3.1 Capacidad total diseñada por línea de producto: La capacidad diseñada de "BIOMÍMESIS S.A.S" está basada en el total de plástico, papel y cartón a compactar. Una máquina compactadora con 2400 libras de presión, tiene la capacidad de compactar pacas con un peso de 500 Kg, cuyas dimensiones son: 83 cm de ancho, 1,25 cm de largo y 1,15 cm de altura, por paca y el tiempo que se toma en compactar cada paca es de 45 minutos y se utilizan tres empleados, mientras el operario de la compactadora está cargando la máquina, otro empleado le está trasladando el material a compactar a la zona de la máquina y el tercero se encuentra separando y seleccionando los materiales recuperados, según datos recogidos en la recuperadora de materiales Redisan.

Cuadro 54. Capacidad diseñada.

Material	Compactadora	Total
500 Kg	60 Min	1 hora

La fórmula para calcular la capacidad diseñada sería:

Operarios * horas trabajadas * turnos * 365 días calendario.

Pero se aclara que en Colombia existen 18 días festivos, además los 52 domingos del año no se trabaja por lo que estos días se descontarán de la fórmula original la cual queda así:

Operarios * horas trabajadas * turnos * 295 días laborales.

La empresa cuenta con tres operarios, las jornadas laborales son de ocho horas diarias, los turnos son 3 de ocho horas. Y reemplazando se obtiene:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad diseñada} &= 3 \text{ operarios} * 8 \text{ horas} * 3 \text{ turnos} * 295 \text{ días laborales} \\ &= 21.240 \frac{\text{horas}}{\text{año}}. \end{aligned}$$

Según el diagrama de flujo en una hora de tres operarios se procesan 500 kilogramos de cartón, papel o plástico entonces la capacidad diseñada en kilos de material recuperado se obtiene mediante la siguiente regla de tres.

$$\begin{array}{l} 500 \text{ Kg} \dots\dots\dots 3 \text{ horas} \\ X \dots\dots\dots 21.240 \text{ horas/año} \end{array} \quad X = 3.540.000 \text{ Kg /año}$$

3.1.3.2 Capacidad instalada: La capacidad instalada resulta de analizar los cálculos para un turno de 8 horas diarias, menos el tiempo ocioso que se estima de 30 minutos diarios por operario.

Horas laborales	24 horas
Menos tiempo ocioso	1.5 horas
Tiempo real trabajado	22.5 horas

$$\begin{aligned} \text{Capacidad instalada} &= 3 \text{ operarios} * 7.5 \text{ horas} * 1 \text{ turno} * 295 \text{ días laborales} \\ &= 6.637.5 \frac{\text{horas}}{\text{año}}. \end{aligned}$$

Para obtener la capacidad instalada en kilogramos de material recuperado se utiliza la siguiente regla de tres:

500 Kg.....3 horas
 X.....6.637,5 horas/año X=1.106.250 Kg /año.

Cuadro 55. Capacidad instalada.

Producto	Compactadora.	Total.
Papel, cartón y/o plástico	60 min – 500 Kg.	1.106.250 Kg/ año.

3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada: A pesar de que Biomímesis S.A.S es una empresa nueva, según el estudio de mercados previamente realizado se pudo evidenciar que la demanda insatisfecha es de 910.600.860 kilogramos anuales y que existe un amplio interés por las empresas en adquirir estos materiales a nuevos proveedores. Por lo tanto se prevé iniciar actividades durante el primer año con el 80% de la capacidad instalada y en los cuatro años subsiguientes incrementarla en un 5% hasta que en el quinto año de funcionamiento la capacidad utilizada iguale a la instalada; además debido a los resultados del estudio de mercados se decide que el porcentaje de participación tanto del cartón, como del plástico y del papel en la capacidad utilizada serán iguales. Por lo que se estima que se producirán 295.000 Kilogramos durante el primer año de cada uno de estos materiales recuperados. La proyección de cada uno de los materiales para los cinco primeros años de funcionamiento se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 56 Proyección anual de cada uno de los materiales recuperados.

Años	Cartón recuperado (Kg.)	Papel recuperado (Kg.)	Plástico recuperado (Kg.)
Año 1	295.000 Kg.	295.000 Kg.	295.000 Kg.
Año 2	313.438 Kg.	313.438 Kg.	313.438 Kg.
Año 3	331.875 Kg.	331.875 Kg.	331.875 Kg.
Año 4	350.313 Kg.	350.313 Kg.	350.313 Kg.
Año 5	368.750 Kg.	368.750 Kg.	368.750 Kg.

Teniendo en cuenta que cada una de las capacidades depende de la maquinaria, para este caso en específico (La máquina compactadora), y como durante los cinco primeros años de funcionamiento de Biomimesis S.A.S no se estima la adquisición de nuevas maquinarias, tanto la capacidad diseñada como la instalada serán iguales para este periodo de tiempo. Para la capacidad utilizada los valores si varían cada año. En el siguiente cuadro se detallan cada uno de los valores anuales y se discrimina por meses.

Cuadro 57. Capacidades proyectadas.

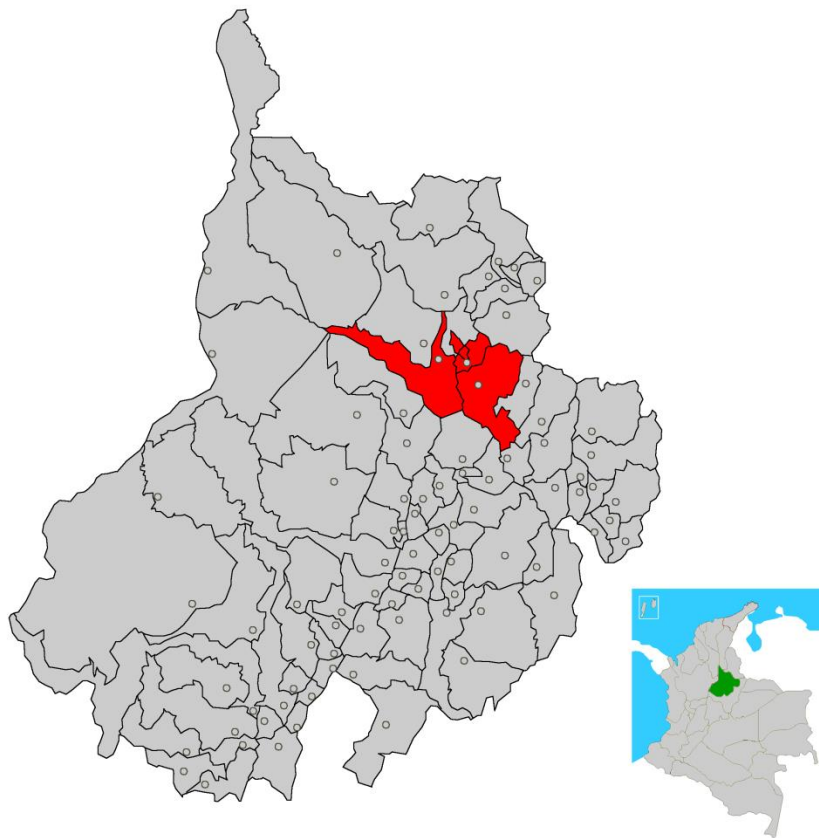
Meses	Capacidad diseñada (Kg.)	Capacidad instalada (Kg.)	Capacidad utilizada (Kg.)
1	295000	92187,5	73750
2	590000	184375	147500
3	885000	276562,5	221250
4	1180000	368750	295000
5	1475000	460937,5	368750
6	1770000	553125	442500
7	2065000	645312,5	516250
8	2360000	737500	590000
9	2655000	829687,5	663750
10	2950000	921875	737500
11	3245000	1014063	811250
Año 1	3540000	1106250	885000
13	295000	92187,5	78359
14	590000	184375	156719
15	885000	276562,5	235078
16	1180000	368750	313438
17	1475000	460937,5	391797
18	1770000	553125	470157
19	2065000	645312,5	548516
20	2360000	737500	626875
21	2655000	829687,5	705235
22	2950000	921875	783594
23	3245000	1014063	861954
Año 2	3540000	1106250	940313
25	295000	92187,5	82969
26	590000	184375	165938
27	885000	276562,5	248906
28	1180000	368750	331875
29	1475000	460937,5	414844
30	1770000	553125	497813
31	2065000	645312,5	580781
32	2360000	737500	663750
33	2655000	829687,5	746719
34	2950000	921875	829688
35	3245000	1014063	912656

Año 3	3540000	1106250	995625
37	295000	92187,5	87578
38	590000	184375	175156
39	885000	276562,5	262735
40	1180000	368750	350313
41	1475000	460937,5	437890,8
42	1770000	553125	525469
43	2065000	645312,5	613047
44	2360000	737500	700625
45	2655000	829687,5	788204
46	2950000	921875	875782
47	3245000	1014063	963360
Año 4	3540000	1106250	1050938
49	295000	92187,5	92187,5
50	590000	184375	184375
51	885000	276562,5	276562,5
52	1180000	368750	368750
53	1475000	460937,5	460937,5
54	1770000	553125	553125
55	2065000	645312,5	645312,5
56	2360000	737500	737500
57	2655000	829687,5	829687,5
58	2950000	921875	921875
59	3245000	1014063	1014062,5
Año 5	3540000	1106250	1106250

3.2 LOCALIZACION ÓPTIMA DEL PROYECTO.

3.2.1 Macro localización. La ubicación de la planta física de Biomímesis S.A.S se realizará en departamento de Santander, municipio San Juan de Girón, Barrio Poblado cuya dirección es calle 47 No 37-38, debido a que uno de los socios del proyecto posee un local propio allí. Además el sector cuenta con todos los servicios públicos y adecuadas vías de comunicación y transporte.

Figura 6. Municipio San Juan de Girón



Fuente:⁵¹

3.2.2 Micro Localización. Para determinar el lugar de instalación de la empresa Biomímesis S.A.S se han considerado tres opciones que son: barrio Poblado en el municipio de San Juan de Girón, avenida Quebradaseca y barrio Girardot en la ciudad de Bucaramanga; Para definir cuál es la elección más idónea se acude a la técnica de selección de ponderación de los factores puntuación de los factores y grados. La ponderación de los factores se realiza fijándole a cada uno un valor en porcentaje el cual varía de acuerdo a la forma en que este incide en la localización de la empresa. Cabe destacar que el valor correspondiente a la suma de la ponderación total de los factores seleccionados debe ser igual a 100%.

⁵¹ Imágenes de google. Disponible en: <http://www.google.es/imgres?imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/MunsSantander> [citado el 28 agosto de 2.014]

La asignación de la puntuación para cada uno de los factores se hace eligiendo un total de puntos a fijar. Para facilitar su posterior análisis el total de puntos es de 1.000; este valor se multiplica a la ponderación de cada uno de los factores para obtener el puntaje máximo asignado para los factores seleccionados. Como el puntaje máximo ya se ha obtenido mediante la multiplicación previamente mencionada y el puntaje mínimo será de cero el cual corresponde al menor de los grados de cada factor. Entonces para hallar el valor de los puntos equivalentes a los grados intermedios se utilizara la siguiente ecuación:

$$K = \frac{(PUNTAJE MÁXIMO - PUNTAJE MÍNIMO)}{n - 1}$$

Donde n es igual al número total de grados del factor seleccionado
 Para el respectivo análisis del método cualitativo por puntos y después de realizar una investigación previa se optan por tres sitios:
 Barrio Poblado Municipio San Juan de Girón
 Av. quebrada seca Ciudad Bucaramanga
 Barrio Girardot Ciudad Bucaramanga

A continuación se muestra el proceso de la ponderación de los factores y puntuación de los factores grados.

Factor 1 impacto sobre el ecosistema.

Grado 1	malo	afecta negativamente al ecosistema
Grado 2.	Regular	afecta levemente al ecosistema
Grado 3.	Bueno	afecta positivamente al ecosistema

Factor 2. Costo de arrendamiento.

Grado 1	muy costoso	mayor a 2.500.001
Grado 2	costoso	entre y 1.500.001 y 2.500.000
Grado 3	económico	menor a 1.500.000

Factor 3. Costo de servicios públicos.

Grado 1	muy costoso	mayor a 800.001
Grado 2	costoso	entre 600.001 y 800.000
Grado 3	económico	menor a 600.000

Factor 4 vías de comunicación.

Grado 1	malo	es mínimo el número de vías
Grado 2.	Regular	es regular el número de vías
Grado 3.	Bueno	es adecuado el número de vías

Factor 5. Infraestructura disponible.

Grado 1	malo	el local cuenta con un área reducida
Grado 2.	Regular	el local cuenta con un área algo ajustada
Grado 3.	Bueno	el local cuenta con un área adecuada

Factor 6. Distancia a los proveedores.

Grado 1	malo	la distancia es muy grande
Grado 2.	Regular	la distancia es grande
Grado 3.	Bueno	la distancia es corta

Factor 7. Distancia a los clientes.

Grado 1	malo	la distancia es muy grande
Grado 2.	Regular	la distancia es grande
Grado 3.	Bueno	la distancia es corta

- **Ponderación y puntuación de factores y grados.** A cada factor se le asigna un puntaje, que se distribuye entre sus grados y se le asigna una ponderación.

Cuadro 58. Ponderación de los factores y puntuación de factores y grados.

FACTORES Y GRADOS		PUNTOS		PONDERACIÓN
F1 impacto sobre el ecosistema.				
Grado 1	malo	0		
Grado 2.	Regular	50		
Grado 3.	Bueno	100	100	10% x 1000 puntos
F2 costo de arrendamiento.				
Grado 1	muy costoso	0		
Grado 2.	costoso	125		
Grado 3.	económico	250	250	25% x 1000 puntos
F3 costo de servicios públicos				
Grado 1	muy costoso	0		
Grado 2.	costoso	60		
Grado 3.	Económico	120	120	12% x 1000 puntos

FACTORES Y GRADOS		PUNTOS	PONDERACIÓN		
F4 vías de comunicación					
Grado 1	malo	0			
Grado 2.	Regular	40			
Grado 3.	Bueno	80	80		8% x 1000 puntos
F5 Infraestructura disponible.					
Grado 1	malo	0			
Grado 2.	Regular	75			
Grado 3.	Bueno	150	150		15% x 1000 puntos
F6 distancia a los proveedores					
Grado 1	malo	0			
Grado 2.	Regular	75			
Grado 3.	Bueno	150	150		15% x 1000 puntos
F7 distancia a los clientes					
Grado 1	malo	0			
Grado 2.	Regular	75			
Grado 3.	Bueno	150	150		15% x 1000 puntos
TOTAL			1.000		100%

- **Determinación de la ubicación.** Una vez establecidos los factores y puntajes se procede a evaluar las alternativas de ubicación, determinando para ello el grado en que se encuentra representado cada factor dentro de determinada localización; la suma de los puntajes obtenidos por factor por cada una de las alternativas dará el parámetro de decisión para la escogencia de la mayor ubicación, que será la que alcance un mayor puntaje, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 59. Ponderación por puntos localización.

F	Barrio Poblado Girón		AV. Quebrada seca		Barrio Girardot	
	GRADO	PUNTAJE	GRADO	PUNTAJE	GRADO	PUNTAJE
F1	2	50	2	50	2	50
F2	3	250	1	0	2	125
F3	3	120	1	0	2	60
F4	3	80	3	80	3	80
F5	2	75	3	150	3	150
F6	3	150	2	75	2	75
F7	2	75	3	150	3	150
		800		505		690

De acuerdo con los resultados obtenidos al aplicar el método de puntos se determinó como el mejor sector para la ubicación de la empresa "Biomímesis S.A.S" es el barrio poblado Girón, ya que uno de los socios cuenta con un local

propio y por ende el valor por el arriendo sería más asequible, al igual que el valor por los servicios públicos por un valor promedio de \$595.000, valor que se encuentra dentro del presupuesto conforme a las actividades a desarrollar en la empresa. Se decide que el proyecto se ubicará en la calle 47 # 27-38 del barrio el Poblado, en el municipio de San Juan de Girón, en donde se encuentran otras empresas de recuperación de materiales, e industria nacional de helado como CREMAS, la cual colinda al este con la ubicación descrita.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO.

Para la ciudad de Bucaramanga con la prestación de este servicio se obtienen beneficios incalculables con la puesta en marcha de la actividad económica de Biomimesis que se encargara de la recolección, selección, almacenamiento y comercialización de materias primar reciclables (papel, cartón, plástico)

3.3.1 Ficha técnica del producto

Cuadro 60. Ficha técnica papel

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Nombre técnico: Papel de impresión y escritura. Nombre comercial: Papel archivo
	PRODUCTO PRINCIPAL Papel Archivo
TIPO DE PRODUCTO Bien intermedio; papel de impresión y escritura usado, el cual es recuperado para su reciclaje.	Características del producto. Compactación: Dimensiones entre 115 cm de ancho y 100 cm de alto. Composición: fibras vegetales obtenidas de los árboles.
Presentación del producto Tipo de empaque: Pacas. Unidad de medida: kilogramos Volumen: N.A. PESO: 500 Kg	ESPECIFICACIONES DE CALIDAD Color: variado. Uso anterior: Impresión y Escritura. Exigencia de almacenamiento: Se debe almacenar en pacas de 500 Kg. Peso máximo. En lugar seco y ventilado, hasta máximo tres niveles de altura.

Cuadro 61. Ficha técnica cartón

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Nombre técnico: Cartón. Nombre comercial: Cartón.
	PRODUCTO PRINCIPAL Cartón
TIPO DE PRODUCTO Bien intermedio; Cartón usado en embalaje y envases, el cual es recuperado para su reciclaje.	Características del producto. Prensado: Dimensiones entre 115 cm de ancho y 100 cm de alto. Composición: Las láminas de cartón están compuestas por fibras de celulosa largas y cortas, que se adquieren del papel reciclado.
Presentación del producto Tipo de empaque: Pacas. Unidad de medida: kilogramos Volumen: N.A. PESO: 500 Kg	ESPECIFICACIONES DE CALIDAD Color: variado. Uso anterior: Embalaje y envases. Exigencia de almacenamiento: Se debe almacenar en pacas de 500 Kg. Peso máximo. En lugar seco y ventilado, hasta máximo tres niveles de altura.

Cuadro 62. Ficha técnica plástico.

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	
	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>Nombre técnico: Polietileno Tereftalato</p> <p>Nombre comercial: PET.</p>
	<p>PRODUCTO PRINCIPAL PET</p>
<p>TIPO DE PRODUCTO Bien intermedio; plástico usado en la fabricación de ropa y envases, el cual es recuperado para su reciclaje.</p>	<p style="text-align: center;">Características del producto.</p> <p>Prensado: Dimensiones entre 115 cm de ancho y 100 cm de alto.</p> <p>Composición: materia prima plástica que procede del petróleo.</p>
<p>Presentación del producto</p> <p>Tipo de empaque: Pacas.</p> <p>Unidad de medida: kilogramos</p> <p>Volumen: N.A.</p> <p>PESO: 500 Kg</p>	<p style="text-align: center;">ESPECIFICACIONES DE CALIDAD</p> <p>Color: transparente y azul.</p> <p>Uso anterior: Envases.</p> <p>Exigencia de almacenamiento: Se debe almacenar en pacas de 500 Kg. Peso máximo. En lugar seco y ventilado, hasta máximo tres niveles de altura.</p>

3.3.2 Descripción técnica del proceso. A continuación se describe el proceso por el cual se busca dar una mejor ilustración de los procedimientos utilizados desde la misma compra de las materias primas recicladas hasta la intervención de maquinaria que busca optimizar los medios y recursos para la comercialización de los productos.

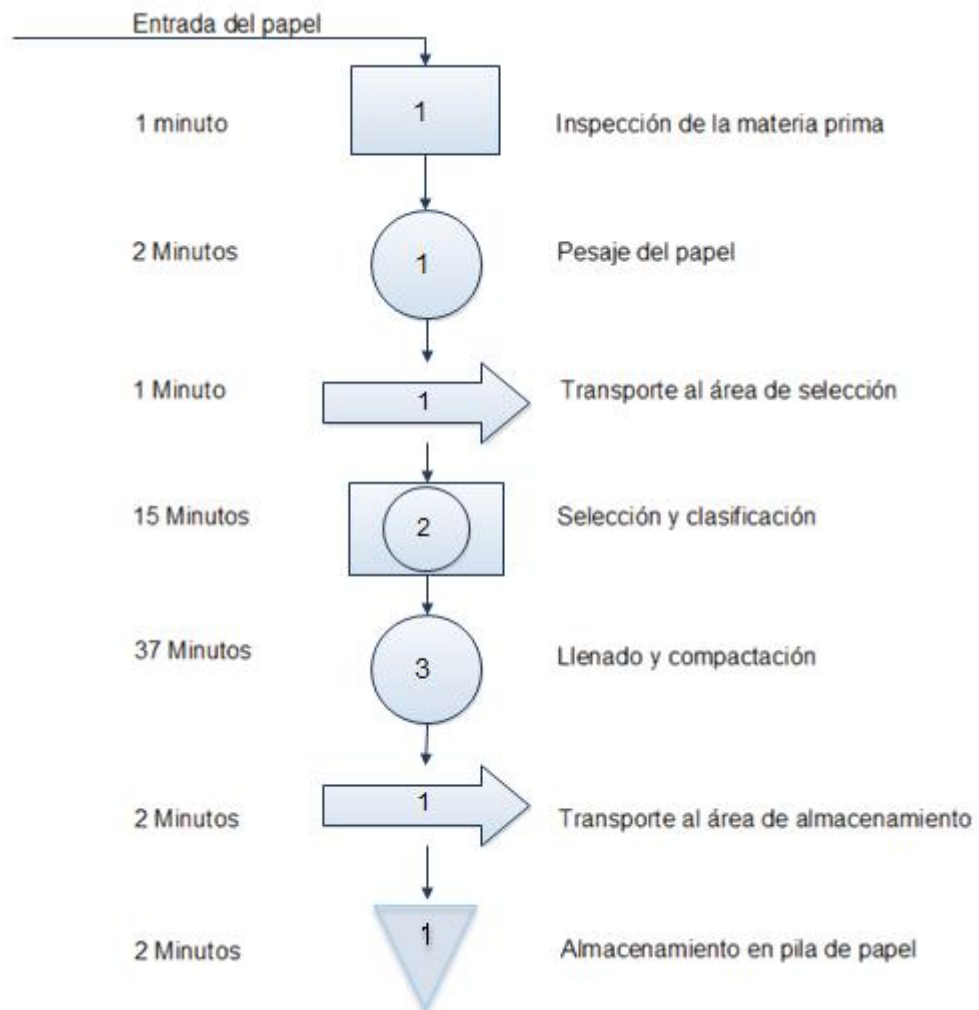
- Recepción de materia prima: en la recepción de la materia prima se hace una pequeña inspección sobre los diferentes materiales reciclados para a grandes rasgos visualizar que cumplan con las condiciones adecuadas y no tengan elementos contaminantes
- Pesaje: después de haber hecho la inspección de los materiales reciclables se procede a realizar el pesaje para determinar cuánto producto ingresa a la bodega
- Transporte: en este desplazamiento interno se lleva la materia prima de la zona de pesaje hacia el área de selección en sacos de fibra, los cuales por su peso todavía se pueden cargar de forma manual.
- Selección y clasificación: en esta área se realiza un proceso de control más detallado sobre los elementos contaminantes que puedan traer las materias primas contaminadas y según sus características se depositan en otros sacos con el fin de clasificarlos según el material para pasarlos al área de compactación
- Transporte al área de compactación: se transporta el material ya clasificado y seleccionado a la maquina compactadora para reducir su volumen
- Compactación del material: este proceso busca minimizar el espacio utilizado por las materias primas recuperadas, logrando una mayor capacidad de almacenamiento, se obtienen pacas de 500 kilogramos con medidas de 83 cm de ancho por 125 cm de largo y 115 cm de alto.
- Transporte a almacenamiento en montacargas sobre estivas: en este desplazamiento se hace necesario utilizar la maquina montacargas para poder levantar cada uno de los bloques compactados de reciclaje llevándolos a la zona de almacenamiento que se encuentra demarcada en la planta por materiales.
- Almacenamiento: de acuerdo al material reciclado se apila en el lugar correspondiente esperando a recolectar las toneladas necesarias para enviarlas a las fábricas de producción de los nuevos productos.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento. Se aclara que el proceso de compactación debe ser continuo por lo cual requiere de tres empleados, el jefe de producción y los dos auxiliares de producción, los cuales están involucrados directamente con los procesos y que tienen entre sus funciones las de recepción, selección, recolección de algunos pedidos, manejo del montacargas entre otras; Por esta razón el tiempo de 60 minutos que se utiliza para sacar una paca prensada de 500 kilogramos, necesariamente se debe multiplicar por tres, debido a que este es el número de operarios que intervienen en el procedimiento para que la compactación sea continua. Por lo que el valor en tiempo para cada uno de los respectivos cálculos se multiplicará por tres.

Cuadro 63. Diagrama de proceso de Papel.

RECUPERADORA BIOMÍMESIS DIAGRAMA DE PROCESO	
Diagrama: No 1. Nombre del proceso: Procesamiento de papel. Materia Prima: Ref. 001 Sección: Planta. Diagrama elaborado por: Supervisor de métodos. Fecha de Elaboración: Octubre 10 de 2015. Método: Actual.	Comienza: Bodega. Termina: Comercialización. Distancia Recorrida: 6 mt. Espacio ocupado: 200 mt ² Tiempo de Almacenamiento: 1 semana para vender las primeras 7.5 toneladas. Lote a procesar: Paca de 500 Kg de papel recuperado. Número de Empleados: 3 Tiempo de total del ciclo: 60 minutos.

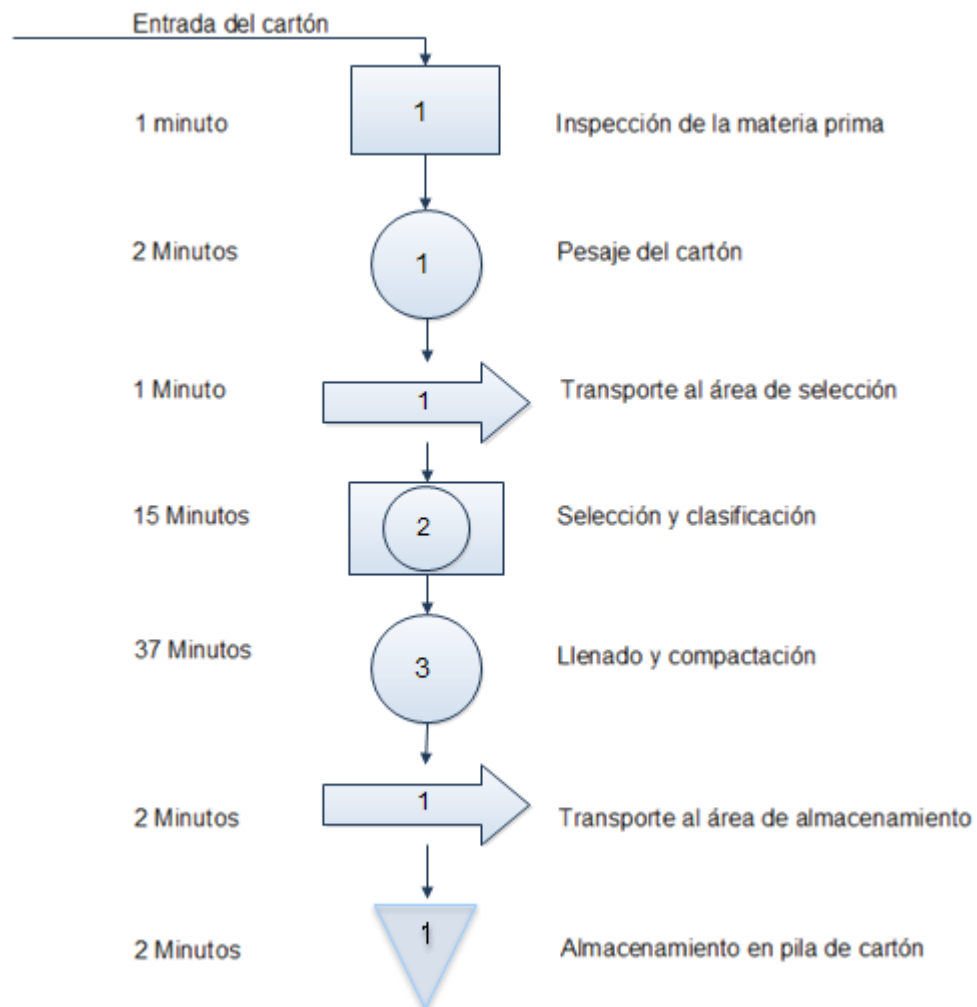
Figura 7. Diagrama del proceso del Papel.



Cuadro 64. Diagrama de proceso de Cartón

RECUPERADORA BIOMÍMESIS DIAGRAMA DE PROCESO	
Diagrama: No 2. Nombre del proceso: Procesamiento del cartón. Materia Prima: Ref. 002 Sección: Bodega. Diagrama elaborado por: Supervisor de métodos. Fecha de Elaboración: Octubre 10 de 2015. Método: Actual.	Comienza: Bodega. Termina: Comercialización. Distancia Recorrida: 6 mt. Espacio ocupado: 200mt ² Tiempo de Almacenamiento: 1 semana para despachar las primeras 7.5 toneladas. Lote a procesar: Paca de 500 Kg de cartón recuperado. Número de Empleados: 3 Tiempo de total del ciclo: 60 minutos.

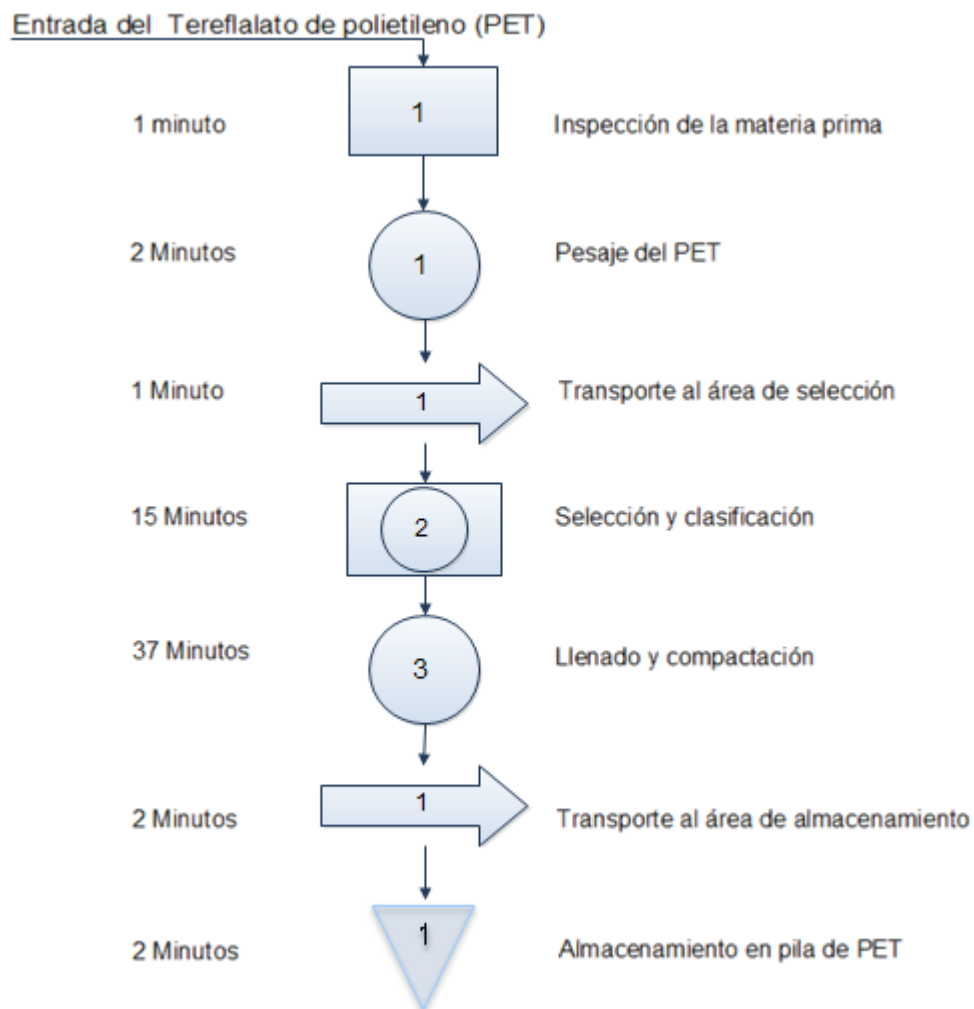
Figura 8. Diagrama de flujo proceso de Cartón.



Cuadro 65. Diagrama de proceso del Plástico

RECUPERADORA BIOMÍMESIS DIAGRAMA DE PROCESO	
Diagrama: No 3. Nombre del proceso: Procesamiento del Plástico (PET y Polietileno de baja densidad). Materia Prima: Ref. 003 Sección: Bodega. Diagrama elaborado por: Supervisor de métodos. Fecha de Elaboración: Octubre 10 de 2015. Método: Actual.	Comienza: Bodega. Termina: Comercialización. Distancia Recorrida: 6 mt. Espacio ocupado: 200mt ² Tiempo de Almacenamiento: 1 semana para despachar las primeras 7.5 toneladas. Lote a procesar: Paca de 500 Kg de PET recuperado. Número de Empleados: 3 Tiempo de total del ciclo: 60 minutos.

Figura 9. Diagrama de flujo del Plástico



3.3.4 Control de Calidad. Los controles de calidad desarrollados por Biomímesis S.A.S, se realizarán conformes al ciclo de mejoramiento continuo PHVA, entre los cuales encontramos: Planear, Hacer, Verificar y ajustar. De esta manera permite a la gerencia del proyecto una gestión oportuna de los procesos.

La empresa se orientará por lograr recuperar la mayor cantidad de materias primas de segunda mano y a la gestión de los aliados estratégicos, siendo necesario:

- Personal de colaboradores capacitados.
- Brindar un servicio atento y respetuoso a nuestros aliados estratégicos.
- Correcto plan de mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada.
- Tener espacios adecuados para el desarrollo de la actividad económica de la compañía.

La supervisión del control de la calidad será ejecutada por el Gerente General de manera directa, para lo cual se apoyará a través de formatos y auditorías internas que permitan hacer seguimiento para el mejoramiento de los procesos.

En Biomímesis S.A.S, a través de la creación de formatos de control de calidad como encuestas de satisfacción, planilla de mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados en la empresa.

La implementación del sistema de calidad buscará la optimización de los recursos empresariales y por ende prestar un servicio de calidad, teniendo en cuenta los siguientes parámetros.

- Nuestros colaboradores serán capacitados en atención al cliente y/o proveedores.
- Se capacitará al jefe de producción y auxiliares de producción en el correcto manejo de la compactadora, camión recolector y montacargas para que cualquiera de ellos pueda asumir dichas funciones y no generar retrasos en la producción y poder cumplir con los despachos propuestos.

- Para el seguimiento de buen desempeño de la máquina compactadora, el camión y la montacargas se desarrollarán instructivos de manejo al alcance de los operarios y dos formatos de seguimiento, el primero es para reportar a diario el comportamiento de los equipos y el segundo para dejar constancia de los respectivos mantenimientos que se les realicen.

Para Biomímesis es importante su mejoramiento continuo, por esta razón se analizarán los resultados de los indicadores propuestos mes a mes para planificar las diferentes acciones que permitan mejorar nuestros procesos y alimentar con datos reales basados en el desarrollo de la dinámica empresarial la planeación de corto, mediano y largo plazo de acuerdo al plan estratégico de la organización.

3.3.5. Recursos.

3.3.5.1 Recursos Físicos.

Cuadro 66. Requerimientos de equipos y maquinarias.

CONCEPTO	CANTIDAD	IMAGEN
MAQUINARIA		
Una Máquina compactadora vertical de alimentación manual, Motor Trifásico de 12 caballos Marca Simens a 220,25 Ton de Presión Aprox, materiales que compacta pet plástico rígido y flexible, tetrapack, papel y cartón.		
Una Báscula de piso capacidad una (1) tonelada, la estructura está soportada sobre 4 celdas de carga (sensores de peso) tipo beam, con certificaciones internacionales que garantizan precisión en el pesaje.		

CONCEPTO	CANTIDAD	IMAGEN
<p>Un Peso análogo con capacidad para 25 kilogramos, dispositivo ligero de fácil uso, ideal para el sector comercial, con caja fabricada en metal protegida con pintura electrostática.</p>		
<p>Un montacarga usado marca TOYOTA 3.0, potencia DUAL FUEL, Capacidad nominal 2500 kilogramos, velocidad maxima de 30 kilometros por hora, motor de 55 caballos de potencia a 2,400 revoluciones por minuto, motor a gas y gasolina, altura máxima de carga 5700 mm.</p>		
<p>Camión usado con carrocería de estaca capacidad tres(3) toneladas marca chevrolet NPR.</p>		
EQUIPOS DE OFICINA		
<p>Un Escritorio tipo ejecutivo en madera de cedro, diseño en L, longitud aproximada de 3 metros por 1 metro de fondo, con gavetero independiente de tres compartimentos con llave y bandeja para teclado de computador, color wengue con metidos de color natural de la madera.</p>		

CONCEPTO	CANTIDAD	IMAGEN
	Un Escritorio auxiliar en madera, color gris negro, con tres gavetas con su respectiva llave, de 130 cm de largo por 70 centímetros de ancho.	
	Dos equipos de Computo para escritorio, marca Compaq, con procesador intel core i3, 4GB de memoria, disco duro SATA de 500 GB, Conectores USB 2.0, dos frontales y dos traseros, puerto HDMI, VGA, lector y quemador de CD, puerto de microfono, audifono, monitor de 17 pulgadas TFT (LCD), Resolución mínima 1280x1024 píxeles y teclado compaq, mouse óptico.	
	Dos Archivadores en metal madera, color negro con 4 cajones con llave principal. Dimensiones 145 centímetros de alto por 40 centímetros de ancho por 40 centímetros de fondo.	
	Una silla ejecutiva modelo asenti, tapizado en cuerina sintetica negra con espuma de uretano moldeada anatomicamente, sistema de amortiguación de dos puntos, estructura y apoya brazos en metal, base en estrella con rodachines metalicos.	

CONCEPTO	CANTIDAD	IMAGEN
<p>Una silla tipo secretaria ergonómica de color negro, con apoya brazos y estructura en plástico, asiento y respaldo con espuma de uretano moldeada anatómicamente, tapizado en tela, respaldo reclinable con rosca para ajuste de tensión con rodachines en pasta y dos puntos de altura.</p>		
<p>Cuatro sillas interlocutoras modelo isósceles en plástico con base metálica de color negro.</p>		
<p>Caja registradora marca CASIO PCRT 290, color negro con capacidad para controlar 1200 productos, 20 departamentos, pantalla operario, pantalla público, factura alfanúmerica e informe de contabilidad y caja de moneda.</p>		





3.3.5.2 Recurso Humano.

Cuadro 67. Requerimientos de personal.

Cargos	Número de personas
Gerente	1
Contador	1
Auxiliar administrativa	1
Jefe de producción	1
Auxiliares de producción	2

3.3.5.3 Recurso de insumos y materias primas.

Cuadro 68. Requerimiento de materias primas e insumos.

MATERIA PRIMA		
Item	Valor kilo	Imagen
Archivo	\$400	
PET	\$400	
Cartón	\$140	
INSUMOS		
Alambre acerado calibre 12 para prensar	\$250.000 rollo de 100Kg.	

3.3.6 Análisis de proveedores. Para la puesta en marcha de la nueva empresa de recuperación de materias primas de segunda mano, es de gran importancia tener definido los proveedores de dichas materias primas, para lo cual se ha identificado los diferentes sectores en los que se puede crear una alianza estratégica para mantener el flujo de materiales necesarios para cumplir con las expectativas de oferta del proyecto.

Cuadro 69. Proveedores de servicios o insumos.

SERVICIOS O INSUMOS	PROVEEDOR	SECTOR	UBICACIÓN
ENERGIA	Electrificadora de Santander	Servicios	Carrera 19 No 24-56 Bucaramanga.
AGUA	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga	Servicios	Diagonal 32 No 30A-51 Parque del Agua. Bucaramanga
COMBUSTIBLE GAS Y DIESEL	Estación de Servicio el Carmen Girón	Servicios	Av. Los Caneyes #18-05, Girón, Santander
MANTENIMIENTO MONTACARGAS	HYD Montacargas	Servicios	Calle 19 #18a-16 Zona Industrial Chimita , Girón
MANTENIMIENTO COMPACTADORA	INAL Ltda.	Industria Metalmecánica	Calle 22 No 11- 61 Bucaramanga.
MANTENIMIENTO CAMIÓN	CODIESEL Girón	Servicios	Km 7 vía Girón Junto al Palenque

En la anterior tabla se identifican los proveedores de servicios o insumos para desarrollar la actividad económica, de igual manera en la siguiente tabla se relacionan de una forma general, los proveedores de materias primas de segunda mano a recuperar más cercanos al proyecto, en donde tendrá domicilio la empresa, dejando claro que el alcance del mismo es el Área Metropolitana de Bucaramanga.

Cuadro 70. Proveedores de materias primas recuperables.

MATERIAS PRIMAS RECUPERABLES	PROVEEDOR	SECTOR	UBICACIÓN
PAPEL Y PET	36 Colegios Privados en el área urbana.	Educativo	Municipio de Girón
PAPEL Y PET	35 Colegios públicos en el área urbana.	Educativo	Municipio de Girón
PAPEL, CARTÓN Y PET	5 E.P.S, Públicas y Privadas.	Salud	Municipio de Girón
PAPEL, CARTÓN Y PET	Alcaldía de Girón	Administrativo	Municipio de Girón
PAPEL Y CARTÓN	6 Entidades Bancarias	Financiero	Municipio de Girón
PAPEL, CARTÓN Y PET	Almacenes Jumbo	Comercial	Municipio de Girón
PAPEL, CARTÓN Y PET	Micromercados "Servialgusto, San Agustín, autoservicio Oscar, etc"	Comercial	Municipio de Girón
PAP, CARTÓN Y PET	Supermercado MÁS POR	Comercial	Municipio de Girón

MATERIAS PRIMAS RECUPERABLES	PROVEEDOR	SECTOR	UBICACIÓN
	MENOS		
CARTÓN	Almacenes de Calzado	Comercial	Municipio de Girón
CARTÓN Y PAPEL	Almacenes de ropa	Comercial	Municipio de Girón
CARTÓN Y PET	2 Plazas de Mercado	Alimentos	Municipio de Girón
CARTÓN, PAPEL Y PET	Cooperativas de recicladores "Una nueva vida Girón"	Recuperación de materiales.	Municipio de Girón
CARTÓN, PAPEL Y PET	Recicladores no asociados	Recuperación de materiales.	Municipio de Girón
CARTÓN, PAPEL Y PET	CODIESEL	Automotriz	Municipio de Girón
PAPEL, CARTÓN Y PET	SENA	Educativo	Municipio de Girón
PET	SENA, sede recreacional	Recreativo	Municipio de Girón
PET	RECREAR Juan Pablo Segundo	Recreativo	Municipio de Girón
CARTÓN Y PAPEL	Zona industrial del anillo vial, vía Floridablanca	Industrial	Municipio de Girón
CARTÓN Y PAPEL	Zona Industrial de Chimitá.	Industrial	Municipio de Girón
CARTÓN, PAPEL Y PET	Gremio de Tenderos	Comercial	Municipio de Girón

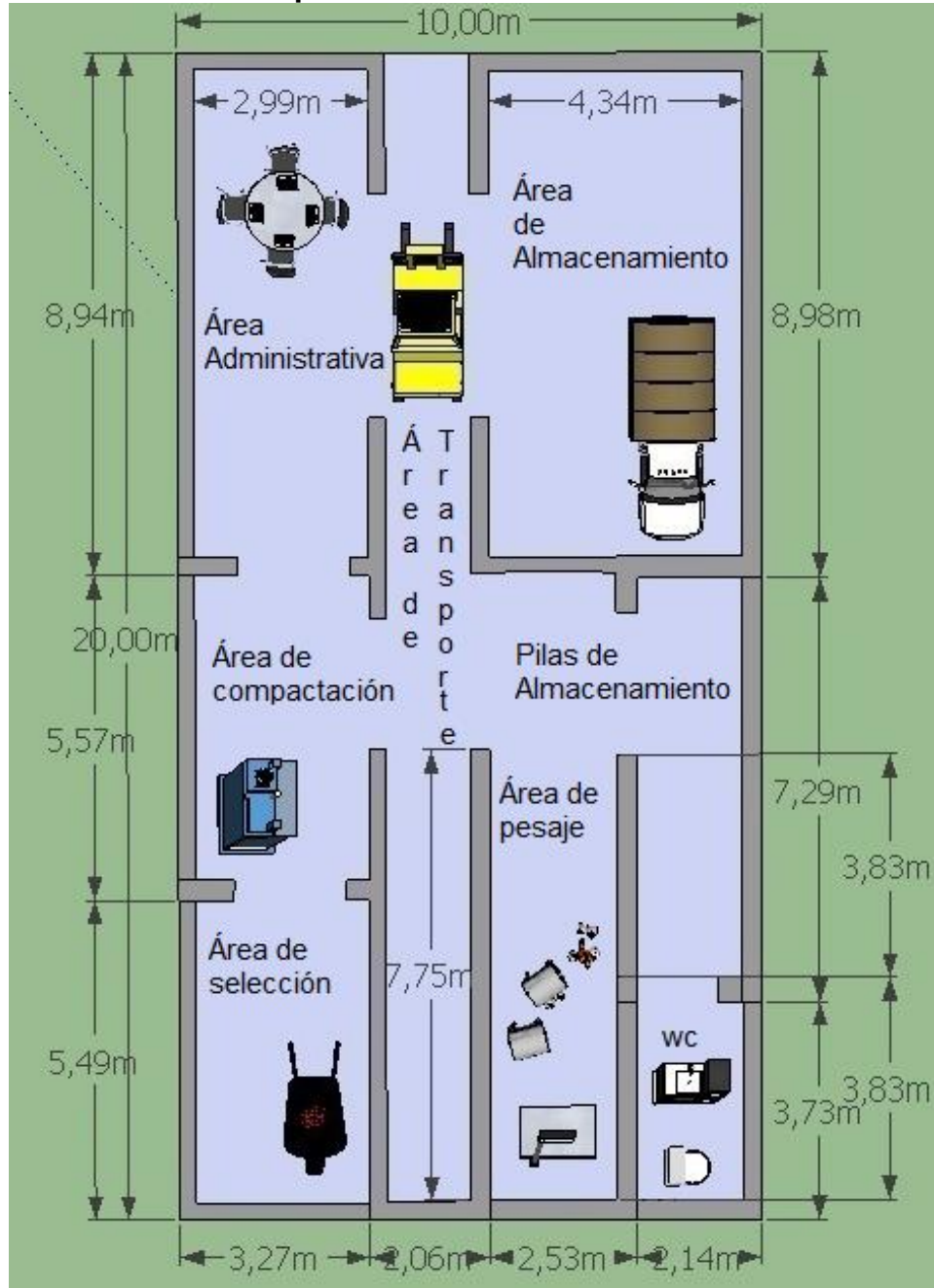
El anterior listado Hace parte del listado de los proveedores que se pueden encontrar en el municipio de Girón, en el cual la empresa tendrá su domicilio, cabe resaltar que el área de acción del proyecto es el Área Metropolitana de Bucaramanga, en donde según como se puede observar allí se encuentran diferentes establecimientos del orden comercial, industrial y de servicios los cuales por su actividad comercial generan excedentes de materiales potencialmente recuperables a base de papel, cartón y plástico.

De las 26.527 toneladas de residuos sólidos que se producen en promedio cada mes en el Área Metropolitana de Bucaramanga tan sólo 396 toneladas son aprovechadas en promedio por los recicladores formales, es decir el 1.5%. Además se pudo establecer que del total de toneladas el 23% son de cartón, 19.2% de papel y el 6.5% es plástico.⁵²

⁵² Se reciclan menos de 400 toneladas de residuos en promedio al mes. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/infografia-296558-se-reciclan-menos-de-400-toneladas-de-residuos-en-promedio-a>. [citado en 30 de agosto de 2014]

3.3.7 Distribución de planta.

Figura 10. Distribución de planta Biomímesis S.A.S.



Biomímesis S.A.S cuenta con un área total de la planta de 200 mt², en donde se desarrolla su actividad económica, la distribución de la misma esta programada para optimizar al máximo los espacios, tiempo y recorrido en el proceso; las

medidas de cada uno de los espacios están diseñadas de acuerdo al diagrama de flujo, además se han tenido en cuenta las especificaciones de las herramientas, cableado, ventilación, iluminación y medidas para los desplazamientos internos. Los puntos de corriente en el área de máquinas según especificaciones técnicas debe ser trifásica, para mejorar la ventilación e iluminación en el tejado se utilizarán tejas traslucidas y en las paredes llegando al techo se usarán ladrillos tipo calado para mejorar la ventilación de la planta.

El área total son 200Mt², los cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

Cuadro 71. Áreas de la planta de Biomímesis S.A.S.

Área	Metros²
Área administrativa	26.73
Área de transporte	41.20
Área de almacenamiento	38.97
Área de compactación	16.65
Área de pilas de almacenamiento.	30.92
Área de selección	17.95
Área de pesaje	19.60
Área de baños	7.98
Área total	200

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Mediante el estudio administrativo se establecerá el marco legal y estructural de la empresa para esto es necesario definir el tipo de empresa que se va a constituir, definir la visión, misión, objetivos empresariales así como los principios y políticas organizacionales. Finalmente se diseñará el cronograma para identificar el nivel de cada uno de los cargos y realizar un análisis detallado con las funciones y perfiles de cada uno de ellos. Finalmente se realizará una estructura salarial en la cual se le asignará a cada uno de los cargos un monto adema de establecer el marco legal por el cual se registrá la empresa.

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

En la legislación Colombiana podemos encontrar varios tipos de sociedades en las cuales se puede conformar la empresa y después de haber realizado el análisis correspondiente se ha determinado usar la forma de asociación más reciente que es la sociedad por acciones simplificadas (S.A.S), por las ventajas que esta ofrece y la posible adaptación a diferentes circunstancias que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad económica.

Para constituir una S.A.S es necesario seguir los siguientes pasos:

Paso 1. Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la S.A.S. Este documento privado debe contener, al menos, la siguiente información de la sociedad.

- Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificadas” o por las letras S.A.S
- Domicilio principal de la sociedad y de las diferentes sucursales que se suscriban en el mismo acto constitutivo.
- Enunciar el capital suscrito, autorizado y pagado, la clase el número y el valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
- Especificar la forma de administración y el nombre, documento de identidad y la facultad de sus administradores, o al menos designar un representante legal.

Paso 2. Las personas que suscriben el documento de constitución deberán autenticar sus firmas antes de que este sea inscrito en el registro mercantil. Esta autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado, en la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal.

Paso 3. El documento privado debe ser inscrito en el registro mercantil de la Cámara de Comercio del lugar donde la sociedad establezca su domicilio principal. Adicionalmente ante la cámara de comercio se diligencian los formularios del registro único empresarial (RUE), el formulario de inscripción en el RUT y se lleva a cabo el pago de lo correspondiente a matrícula mercantil, impuesto de registro y derechos de inscripción.

Si los bienes aportados a la sociedad comprenden bienes cuya transferencia requieren escritura pública, como es el caso de los bienes inmuebles, la constitución de la sociedad deberá hacerse de igual manera mediante escritura pública e inscribirse en los correspondientes registros.

Ventajas por la que se escoge la S.A.S como tipo de sociedad.

- Es posible fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad.
- El proceso de constitución y reforma es más fácil y eficiente.
- La responsabilidad de los socios se limita a sus aportes, sin requerir la estructura de una sociedad anónima.
- Es posible crear diversas clases y series de acciones.
- Es un buen vehículo de negocios que facilita el desarrollo de inversión extranjera.
- No se requiere establecer una duración determinada para la S.A.S.
- El objeto social puede ser indeterminado.
- El pago del capital puede diferirse hasta dos años.
- Se permiten los acuerdos sobre cualquier asunto lícito.
- Por regla general no se exige revisor fiscal.
- Se establecen disposiciones que facilitan la operación y administración de la S.A.S.
- Mayor flexibilidad en la regulación de los Derechos patrimoniales y políticos de los accionistas en las S.A.S.
- Se establece un mayor tiempo para enervar la causal de disolución por pérdida.
- El trámite de liquidación de las SAS es más ágil.
- Mayor agilidad para la resolución de conflictos en las S.A.S.
- Mínimo un accionista y no tiene máximo de socios.

Observaciones a tener en cuenta.

- El plan de ordenamiento territorial (POT) del municipio en donde se desarrollara la actividad económica de la empresa.
- Se debe consultar en la página de la cámara de comercio o en las oficinas que la razón social no esté inscrita por otra sociedad.
- Realizar la respectiva inscripción de los libros de actas y de contabilidad de la sociedad.
- Solicitar la visita y concepto técnico del cuerpo de bomberos del municipio.
- Solicitar el permiso de la secretaría de salud del municipio de domicilio de la sociedad.
- Cumplir con todas las normas referentes a la intensidad auditiva, horario de cargue y descargue, ubicación y destinación expedidas por la autoridad competente.
- Observar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente descritas en la legislación colombiana.
- Cumplir con las normas de seguridad industrial y seguridad laboral vigentes.

Habiendo realizado la investigación y la determinación del tipo de sociedad que se ajusta a los requerimientos de la actividad económica a desarrollar, se relacionarán otros puntos de relevancia para este estudio y la constitución de la empresa.

- a) El nombre de la empresa es BIOMÍMESIS S.A.S.
- b) Sus objetivos generales comprenden la recolección, recuperación y comercialización de Cartón, Papel y Plástico del sector comercial e industrial de Bucaramanga y su Área Metropolitana, de capital privado y con ánimo de lucro.
- c) El domicilio principal de la empresa queda en el Municipio de Girón en la calle 47 No 27-38 del Barrio el Poblado.
- d) En las actividades que se desarrollaran en aras de la consecución de los objetivos se encuentra la implementación de un plan de penetración de mercado, que dentro de esta estrategia encontramos el tele mercadeo, campañas publicitarias, el sistema de gestión de calidad que permita lograr optimizar los recursos y esfuerzos en los procesos, al igual que se pueda desarrollar integralmente y cualitativamente a los empleados de la empresa.
- e) Los socios de Biomímesis son los señores John Alexander Monsalve y Milton Flores Albino, los cuales aportan en igual porcentaje el dinero para constituir el capital de la empresa.
- f) Derechos que confieren las acciones. En el momento de la constitución de la sociedad, todos los títulos de capital emitidos pertenecen a la misma clase de acciones: ordinarias. A cada acción le corresponde un voto en las decisiones de la asamblea general de accionistas. Los derechos y obligaciones que le confiere

cada acción a su titular les eran transferidos a quien las adquiere, luego de efectuarse colectivas de los accionista. La propiedad de una acción implica la adhesión a los estatutos y a las decisiones colectivas de los accionistas.

- g) Órganos de la sociedad. La sociedad tendrá un órgano de dirección, denominado asamblea general de accionistas y un representante legal. La revisoría fiscal solo será provista en la medida en que lo exijan las normas legales vigentes.
- h) Representación legal. La representación legal de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo de una persona natural o jurídica, accionista o no quien no tendrá suplentes, designando para un término de un año por la asamblea general de accionistas. Las funciones del representante legal terminarán en caso de dimisión o revocación por parte de la asamblea general de accionistas, de deceso o de incapacidad en aquellos casos en que el representante legal sea una persona natural y en caso de liquidación privada o judicial, cuando el representante legal sea persona jurídica. La cesación de las funciones del representante legal, por cualquier causa, no da lugar a ninguna indemnización de cualquier naturaleza, diferente de aquellas que le correspondieren conforme a la ley laboral, si fuere el caso.

La revocación por parte de la asamblea general de accionistas no tendrá que estar motivada y podrá realizarse en cualquier tiempo. En aquellos casos en que el representante legal sea persona jurídica, las funciones quedaran a cargo del representante legal de esta. Toda remuneración a que tuviere derecho el representante legal de la sociedad, deberá ser aprobada por la asamblea general de accionistas. La sociedad será gerenciada, administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre.

Por tanto, se entenderá que el representante legal podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad. El representante legal se entenderá investido de los más amplios poderes para actuar en todas las circunstancias en nombre de la sociedad, con excepción de aquellas facultades que, de acuerdo con los estatutos, se hubieren reservado los accionistas.

En las relaciones frente a terceros, la sociedad quedara obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal. Le está prohibido al representante legal y a los demás administradores de la sociedad, por si o ir interpuesta persona, obtener bajo cualquier forma o modalidad jurídica prestamos por parte

del a sociedad u obtener de parte de la sociedad aval, fianza o cualquier otro tipo de garantía de sus obligaciones personas.

- i) Todos los conflictos que surjan entre los accionistas o terceros por razón del contrato social, salvo las excepciones legales, serán dirigidos por la Superintendencia de Sociedades y la cámara de comercio.
- j) Forma y Términos en que se pagará el capital. El monto del capital suscrito se pagará, en dinero efectivo, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil del presente documento, lo cual corresponde a cada socio el valor de \$50.000.000=, cincuenta millones de pesos para un total de cien millones de pesos \$100.000.000=.
- k) Para poder ingresar a la sociedad debe hacer adquisición de las acciones de la empresa siempre y cuando sea aprobado por la asamblea de accionistas ya que esta misma se reserva el derecho de admisión de nuevos socios y para retirarse de la sociedad basta expresar su intención y que venda las acciones que posee, con este mero ejercicio transfiere todos sus derechos en la sociedad.
- l) Término de duración. El término de duración será indefinido.
- m) Disolución. La sociedad se disolverá:
 1. Por vencimiento del término previsto en los estatutos, si lo hubiere, a menos que fuere prorrogado mediante documento inscrito en el Registro mercantil antes de su expiración
 2. Por imposibilidad de desarrollar las actividades previstas en su objeto social
 3. Por la iniciación del trámite de liquidación judicial
 4. Por voluntad de los accionistas adoptada en las asamblea o por decisión del accionista único
 5. Por orden de autoridad competente
 6. Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del cincuenta por ciento del capital suscrito.

La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designe la asamblea de accionistas. Durante el periodo de liquidación, los accionistas serán convocados a la asamblea general de accionistas en los términos y condiciones tomarán todas las decisiones que le corresponden a la asamblea general de accionistas, en las condiciones de quórum y mayoría decisorias vigentes antes de producirse a la disolución.

- n) Utilidades. Las utilidades se repartirán con base en los estados financieros de fin de ejercicio, previa determinación adoptada por la asamblea general de accionistas. Las utilidades se repartirán en proporción al número de acciones suscritas de que cada uno de los accionistas sea titular.
- o) Ley aplicable. La interpretación y aplicación de estos estatutos están sujetas a las disposiciones contenidas en la Ley 1258 de 2008 y a las demás normas que resulten aplicables.

4.2 CULTURA ORGANIZACIONAL

La estructura administrativa es la que clasifica, distribuye cada uno de los cargos dentro de una determinada sección, para de este modo establecer los rangos y las jerarquías y de este modo asignar las funciones correspondientes

Biomímesis SAS tiene como su principal finalidad lograr el bienestar común por consiguiente estamos comprometidos con la aplicación de unos principios los cuales nos permitan asegurar la satisfacción tanto de los clientes, como de los proveedores y colaboradores. Estos principios son:

- Confidencialidad
- Transparencia en los procesos
- Compromiso
- Respeto
- Oportunidad
- Trabajo en equipo
- Optimización de los procesos

4.2.1. Visión. Biomímesis S.A.S Será reconocida en el año 2018, como una empresa certificada y líder en los procesos de recolección, compactación y recuperación a nivel departamental, cumpliendo con todos los estándares a nivel nacional e internacional, que permita concretar negocios en el mercado nacional y en el exterior.

4.2.2 Misión. Biomímesis S.A.S es una empresa que se dedica a la comercialización y reutilización de Residuos Sólidos Urbanos (papel, cartón y plástico), mediante la aplicación de las buenas prácticas de calidad y técnicas sanitarias, fundamentándose en la satisfacción total de los clientes, el mejoramiento continuo y el cumplimiento de la normatividad ambiental

4.2.3 Objetivos Empresariales. Biomímesis S.A.S tiene como objetivos empresariales:

- Propender por la satisfacción del cliente mediante la implementación de un sistema de calidad el cual tiene como finalidad asegurar la continuidad del negocio y buscar el mejoramiento continuo.
- Mantener evaluaciones favorables de los entes de control en cuanto a las buenas prácticas de manufactura y saneamiento ambiental con el fin de cumplir con el marco legal que rige a la empresa.
- Asegurar el desarrollo y mantenimiento de las competencias del personal y el bienestar social laboral con el fin de garantizarle a los empleados unas condiciones idóneas para la realización de sus actividades.
- Concretar negocios con empresas, instituciones o entidades, los cuales se representan en la compra de sus residuos sólidos reciclables para su posterior comercialización.
- Implementar estrategias de mercadeo que permitan abarcar gran parte de la industria generadora de material reciclable.
- Desarrollar un plan de rutas para optimizar los tiempos y el esfuerzo humano en la recolección del material reciclable.
- Lograr una amplia participación en el mercado de comercialización de los residuos sólidos urbanos en el departamento de Santander con el fin de incrementar gradualmente la misma y garantizar el desarrollo sostenible de la empresa
- Fomentar las buenas relaciones con los clientes mediante la programación de eventos que logren un mayor acercamiento con ellos para lograr identificar sus necesidades y requerimientos con el fin de lograr un proceso de fidelización.
- Ser una empresa reconocida por el buen trato a los empleados el cual genera en ellos un sentido de pertenencia y estabilidad que se ve reflejado en el excelente servicio al cliente.
- Incrementar las utilidades en un 5% anual para de este modo lograr ser una empresa autosuficiente y de este modo poder incrementar la participación en el mercado.

4.2.4 Políticas organizacionales. Las políticas organizacionales son las que dictan las pautas que rigen a los empleados y las que especifican los pasos a seguir en caso de incurrir en una falta. Para alcanzar los objetivos previstos Biomímesis SAS ha definido las siguientes políticas:

4.2.4.1 Políticas de personal:

- El cliente es la principal razón de ser de todo negocio o empresa por tal razón es deber de todos nuestros empleados velar por la satisfacción de los mismos. Superando sus propias expectativas.
- El factor social es muy importante y Biomímesis S.A.S es consciente de esto por tal motivo es deber de todos los socios velar por el bienestar de cada uno de los integrantes de la empresa así como por el cumplimiento de las normas de higiene y salud.
- Velar por el mejoramiento continuo en cada uno de los servicios y productos que se ofrecen en la empresa
- lograr un ambiente laboral favorable, en el cual se despierte un sentido de pertenencia en los trabajadores consiguiendo así cumplir nuestra misión y visión.
- A todos los trabajadores se les realizará un contrato a término fijo a un año, en el cual se especificarán horario de trabajo, salario y demás prestaciones de ley, todo bajo lo reglamentado por el ministerio del trabajo
- Cada uno de los empleados pasará por una serie de pruebas para corroborar si cumplen con todas las competencias necesarias para desempeñar las funciones requeridas por su cargo.
- El proceso para reclutamiento de personal será interno, es decir en caso de una posibilidad de ascenso, siempre se tendrá como primera opción a los empleados de la empresa que cumplan con los requisitos para posicionarse del mismo.
- Todo el personal debe portar el carnet de identificación
- Biomímesis S.A.S en su compromiso con los programas de responsabilidad social determino utilizar la experiencia de hombres y mujeres que se han dedicado a la actividad del reciclaje para incorporarlos a la planta operativa y brindar condiciones de trabajo más dignas.

4.2.4.2 Políticas de ventas:

- La empresa no aceptará cheques
- La empresa pasará la cuenta al departamento legal cuando el cliente tenga vencido 4 pagos
- El crédito para los clientes no podrá excederse de 30 días calendario.

- Biomímesis S.A.S, establecerá un sistema de control de calidad en el proceso de selección y compactación para verificar que los materiales reciclados correspondan al solicitado por los clientes y de esta manera garantizar cero reclamos y devoluciones.
- Biomímesis S.A.S dispondrá de cuentas bancarias para que sus clientes realicen los pagos a través de transferencias electrónicas y poder facilitar las transacciones.
- Biomímesis S.A.S tendrá disponible una página web a través de la cual la compañía podrá interactuar con sus clientes y saber en tiempo real lo que ellos están solicitando y con qué especificaciones necesitan las materias primas recicladas.
- Biomímesis S.A.S determina como política de venta y cartera no dar más de 15 días de crédito para el pago de los materiales reciclados vendidos a sus clientes.

4.2.4.3 Políticas de compras:

- Biomímesis S.A.S a través de sus asesores pretende establecer alianzas
- en los diferentes sectores poblacionales y empresariales que le permitan mantener una oferta de materias primas recicladas.
- Las autorizaciones de compra solo podrán ser autorizadas por la gerencia.
- Los pagos a los proveedores se efectuaran 30 días después de la entrega de la materia prima.
- Se mantendrá una comunicación fluida, en tiempo real y a través de medios electrónicos y virtuales con nuestros aliados que facilite determinar mejores tiempos en rutas y atención a sus requerimientos.
- Se realizarán los pagos a nuestros proveedores al cierre de cada mes, mediante transacciones electrónicas o en efectivo cuando se trate de montos de menor valor.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El modelo estructural de la empresa es lineal ya que por las condiciones de la misma como su tamaño, conformación y grado de desarrollo es el que más se adecua al funcionamiento y correcto engranaje de la misma. A continuación se anexa el organigrama en el cual se pueden apreciar cada uno de los cargos y a cual dependencia pertenecen.

4.3.1 Organigrama

Figura 11. Organigrama Biomímesis SAS.



4.3.2 Descripción y perfil de cargos.

Cuadro 72. Descripción y perfil del cargo gerente.

BIOMÍMESIS S.A.S	
Fecha: Día: 12 Mes: 10 Año: 2015	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1.1 Nombre del cargo: Gerente.	1.2 Dependencia: Administrativa.
1.3 Cargo del jefe inmediato: Junta de Socios	1.4 Personal a cargo: 4
1.5 Número de personas que desempeñan el cargo: 1	1.6 Código: CB0032
1.7 Asignación salarial: Un millón cien mil pesos(\$1.100.000)	1.8 Horario: 8 Horas (diarias).
2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO:	
Desarrollar el plan estratégico según la visión, la misión, valores y objetivos corporativos de la empresa, que permita asegurar el cumplimiento y desarrollo de la actividad económica cumpliendo así con las metas propuestas a corto, mediano y largo plazo, además de desarrollar las funciones de la dirección: planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar cada uno de los procesos que se desarrollan buscando la optimización de los mismos.	
3. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer nuevas relaciones comerciales con proveedores y compradores. • Informar a la junta de socios sobre el estado financiero de la empresa • Representar a la empresa en el ámbito empresarial. • Coordinar el desempeño de los puestos de trabajo. • Velar por la optimización de los recursos humanos y materiales de la empresa. • Representar legal y extrajudicialmente a la empresa. • Seleccionar personal competente y desarrollar los programas de capacitación para que puedan desempeñar sus funciones de manera óptima. • Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución. • Aprobar cualquier transacción financiera mayor como obtención de préstamos, cartas de crédito, asignación de créditos a los clientes, entre otros. • Promover la utilización racional de los recursos, logrando así la optimización de todos los procesos. • Establecer nuevos negocios de compra y venta de materiales recuperados. • Reportar a la junta de socios la consolidación de los negocios y sus estados. • Mantener informada a la auxiliar administrativa sobre el comportamiento del precio del mercado. • Encargado del cierre de las ventas. • Dar y recibir retroalimentación permanentemente para solucionar todos los problemas que se estén generando y encaminarse hacia el mejoramiento continuo. 	
4. PERFIL DEL CARGO	
4.1 REQUISITOS PARA EL CARGO	
4.1.1 Formación académica o Tecnológica:	
Gestor Empresarial o Ingeniero Industrial de la UIS.	
4.1.2 Experiencia laboral:	

Un año en el sector económico o cargos similares.
5. COMPETENCIAS
A. Habilidad en la toma oportuna de decisiones.
B. Capacidad de liderazgo y organización.
C. Manejo de relaciones públicas.
D. Pensamiento estratégico
E. Compromiso y ética.

Cuadro 73. Descripción y perfil del cargo auxiliar administrativa

BIOMÍMESIS S.A.S	
Fecha: Día: 12 Mes: 10 Año: 2015	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1.1 Nombre del cargo: Auxiliar Administrativa.	1.2 Dependencia: Administrativa.
1.3 Cargo del jefe inmediato: Gerente.	1.4 Personal a cargo: 0
1.5 Número de personas que desempeñan el cargo: 1	1.6 Código: CB0022
1.7 Asignación salarial: setecientos cincuenta mil pesos (\$750,000)	1.8 Horario: 8 Horas (diarias).
2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO:	
Crear los soportes e información contable correspondientes a la actividad económica de la empresa y apoyar en las labores administrativas de la misma.	
3. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Asistir al gerente en las actividades administrativas de la empresa. • Crear archivos organizados correspondientes a toda la documentación de la empresa • Llenar y recopilar la facturación de compra y venta del material recuperado en la empresa • Responder por el recibo del efectivo recaudado a través de la empresa, así como por todas las transacciones realizadas en la caja. • Recibir y realizar llamadas telefónicas. • Presentar los estados financieros • Elaborar los contratos por servicios. • Aportar todos los documentos contables en orden al contador • En ausencia del gerente velar por el desarrollo de la actividad de la empresa. • En ausencia del jefe de producción apoyar en la atención de los proveedores e inspección de los materiales recuperados a comprar. • Mantener su puesto de trabajo y la oficina del gerente organizado. 	
4. PERFIL DEL CARGO	
4,1 REQUISITOS PARA EL CARGO:	
4.1.1 Formación académica o Tecnológica:	
Bachiller con C.A.P del Sena en técnicas contables o secretariado.	
4.2Experiencia laboral:	
Un año en el sector económico o cargos similares.	

5. COMPETENCIAS
A. Manejo de herramientas tecnológicas y plataformas
B. Desarrollo organizativo.
C. Conocimientos contables.
D. Buena redacción y ortografía.

Cuadro 74. Descripción y perfil del cargo jefe de producción.

BIOMÍMESIS SAS	
Fecha: Día: 12 Mes: 10 Año: 2015	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1.1 Nombre del cargo: Jefe de producción.	1.2 Dependencia: Administrativa.
1.3 Cargo del jefe inmediato: Gerente.	1.4 Personal a cargo: 2
1.5 Número de personas que desempeñan el cargo: 1	1.6 Código: CB0042
1.7 Asignación salarial: Ocho cientos cincuenta mil pesos (\$850,000)	1.8 Horario: 8 Horas (diarias).
2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO:	
Asegurar el correcto funcionamiento de la producción. Así como la correcta utilización de los recursos disponibles en esta área.	
3. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar que el proceso de producción se realice adecuadamente. • Inspeccionar el material recuperado que llega a la planta. • Aportar la información y soportes del área al gerente. • Dar uso adecuado a los equipos y maquinaria que estén bajo su inventario y solicitar los insumos necesarios para asegurar la continuidad de los procesos. • Informar a gerencia sobre cualquier inconveniente en el proceso de producción. • Atender a proveedores y clientes de manera oportuna y amable. • verificar que los materiales de segunda mano, se encuentre en condiciones adecuadas para dar inicio a su proceso de compactación. • Asegurar que las maquinas se encuentren en funcionamiento y cumplir con las metas de producción propuestas. • Verificar que las revisiones a las maquinarias se realicen dentro de los cronogramas establecidos previamente. 	
4, PERFIL DEL CARGO	
4,1 REQUISITOS PARA EL CARGO:	
Bachiller académico. C.A.P. del Sena como operador de planta.	
4.2Experiencia laboral:	
<ul style="list-style-type: none"> • Un año en el sector económico o cargos similares. • Tener pase C2 y saber conducir camiones y monta cargas. 	

5. COMPETENCIAS
A. Habilidad para operar maquinaria.
B. Liderazgo y organización del área de trabajo.
C. Agilidad para realizar varias funciones a la vez
D. Saber distinguir los componentes de los materiales a recuperar.

Cuadro 75. Descripción y perfil del cargo operario compactadora.

BIOMÍMESIS SAS	
Fecha: Día: 12 Mes: 10 Año: 2015	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1.1 Nombre del cargo: Operario de compactadora.	1.2 Dependencia: Administrativa.
1.3 Cargo del jefe inmediato: Jefe de producción.	1.4 Personal a cargo: 0
1.5 Número de personas que desempeñan el cargo: 1	1.6 Código: CB0042
1.7 Asignación salarial: Ocho cientos mil pesos (\$800,000)	1.8 Horario: 8 Horas (diarias).
2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO:	
Compactar los materiales recuperados en pacas de 500 kilogramos. Hacer correcta utilización de los recursos disponibles en esta área.	
3. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Operar la máquina compactadora. • Compactar los diferentes materiales recuperados en pacas de 500 kilogramos. • Cargar la compactadora e ir inspeccionando el material a compactar. • Enzunchar con alambre las pacas compactadas. • Aportar la información y soportes del área al jefe de producción. • Dar uso adecuado a los equipos y maquinaria que estén bajo su inventario. • Informar al jefe de producción sobre cualquier inconveniente en el proceso de producción. • verificar que los materiales de segunda mano, se encuentre en condiciones adecuadas para dar inicio a su proceso de compactación. • Asegurar que las maquinas se encuentren en funcionamiento y cumplir con las metas de producción propuestas. • Solicitar los mantenimientos que requiera la maquina compactadora.. 	
4, PERFIL DEL CARGO	
4,1 REQUISITOS PARA EL CARGO:	
Bachiller académico. C.A.P. del Sena como operador de máquinas.	
4.2Experiencia laboral:	
<ul style="list-style-type: none"> • Un año en el sector económico o cargos similares. • Tener pase C2 y saber conducir camiones y monta cargas. 	
5. COMPETENCIAS	
A. Habilidad para operar maquinaria.	

B. Liderazgo y organización del área de trabajo.
C. Agilidad para realizar varias funciones a la vez
D. Saber distinguir los componentes de los materiales a recuperar.

Cuadro 76. Descripción del cargo auxiliar de producción.

BIOMÍMESIS SAS	
Fecha: Día: 12 Mes: 10 Año: 2015	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1.1 Nombre del cargo: Auxiliar de producción.	1.2 Dependencia: Administrativa.
1.3 Cargo del jefe inmediato: Jefe de Producción.	1.4 Personal a cargo: 0
1.5 Número de personas que desempeñan el cargo: 2	1.6 Código: CB0019
1.7 Asignación salarial: Setecientos mil pesos (\$700,000)	1.8 Horario: 8 Horas (diarias).
2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO:	
Seleccionar, transportar y compactar los materiales recuperados.	
3. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los materiales recuperados por componentes. • Transportar los materiales recuperados hasta la máquina compactadora. • Conducir el montacargas para el almacenamiento y despacho de los materiales compactados. • Apoyar todas las labores del área de producción cuando sea necesario. • Mantener el área de trabajo aseada. • Ayudar en el correcto almacenamiento de los materiales recuperados que no se han compactado. • Enzunchar las pacas del material recuperado. • Apoyar en la descarga de los materiales de segunda mano para su almacenamiento. • Conducir el camión recolector cuando se necesite transportar materiales recuperados a la planta. 	
4, PERFIL DEL CARGO	
4,1 REQUISITOS PARA EL CARGO:	
4.1 Bachiller académico,	
4.2 Experiencia laboral:	
Un año en el sector del reciclaje, tener pase de categoría C2, saber conducir monta cargas.	
5. COMPETENCIAS	
A. Conocer la correcta selección de los materiales reciclables.	
B. Ser organizado y aseado.	
C. Saber distinguir los componentes del reciclaje.	
D. Saber conducir camiones y montacargas.	

Cuadro 77. Descripción y perfil del cargo contador

BIOMÍMESIS SAS	
Fecha: Día: 12 Mes: 10 Año: 2015	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
1.1 Nombre del cargo: contador	1.2 Dependencia: Administrativa.
1.3 Cargo del jefe inmediato: Gerente.	1.4 Personal a cargo: 0
1.5 Número de personas que desempeñan el cargo: 1	1.6 Código: CB0039
1.7 Asignación salarial: trescientos mil pesos (\$300,000), por prestación de servicios.	1.8 Horario: prestación de servicios.
2. OBJETIVO GENERAL DEL CARGO:	
Registrar, actualizar y archivar los documentos contables de la empresa en forma exacta y oportuna. Conciliar los saldos de las cuentas que componen el balance y generar el balance analítico	
3. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el balance mensual de la empresa, presentando el día 10 de cada Mes siguiente. • Registrar todos los movimientos contables de la empresa en tiempo y forma establecidos según el plan de cuentas • Realizar el Balance anual para presentación en Ministerio de Hacienda • Preparar y presentar en tiempo oportuno la declaración jurada para el pago de Impuesto (IVA) y anticipo a Impuesto a la Renta • Elaborar las planillas semestrales para el Ministerio del Trabajo y los libros del Ministerio del Trabajo (empleados y obreros sueldos y jornales, vacaciones) • Mantener el archivo ordenado, cronológico y actualizado de las documentaciones manejadas en el área contable 	
4, PERFIL DEL CARGO	
4,1 REQUISITOS PARA EL CARGO:	
Licenciado en Contabilidad o Contador Público	
4.2 Experiencia laboral:	
Profesional preferentemente mínima de no menor a tres años.	
5. COMPETENCIAS	
A. Habilidad para analizar información y redactar informes B. Habilidad para expresarse en forma clara y precisa, tanto oralmente como por escrito C. Facilidad para establecer y mantener relaciones interpersonales.	

4.3.3 Asignación salarial. Para definir el monto de los salarios de cada uno de los cargos se acudirá al método de selección de ponderación de los factores puntuación de los factores y grados para lo cual es necesario definir los factores así:

Factor 1. F1: Escolaridad hace referencia al grado mínimo de estudios cursado por el o los aspirantes a cada uno de los cargos. Está compuesto por cinco grados así:

Cuadro 78. Grados del factor escolaridad

Grado 1	Primaria
Grado 2	Secundaria
Grado 3	Técnico
Grado 4	Tecnólogo
Grado 5	Profesional

Factor 2. F2. Experiencia. Es el tiempo que el o los aspirantes a un cargo específico desempeñaron un cargo similar en otra(s) empresa(s). Está compuesto por cuatro grados así:

Cuadro 79. Grados del factor experiencia

Grado 1	0 meses
Grado 2	De 1 a 3 meses
Grado 3	< 3 meses- < 8 meses
Grado 4	< 12 meses

Factor 3. F3. Responsabilidad sobre equipos materiales y herramientas. Hace parte del sentido de pertenencia del o los aspirantes a un cargo, ya que mide el cuidado que se tiene con los diferentes equipos que se utilizan, así como la responsabilidad por el buen estado, mantenimiento y adecuada utilización de los mismos. Está compuesto por cuatro grados así:

Cuadro 80. Grados del factor responsabilidad

Grado 1	no tiene responsabilidad por ningún equipo
Grado 2	responde por una cantidad mínima de equipos materiales y herramientas
Grado 3	responde por una cantidad intermedia de equipos materiales y herramientas
Grado 4	responde por una cantidad elevada de equipos materiales y herramientas

Factor 4. F4. Esfuerzo físico mide el grado en que el o los aspirantes a un cargo requieren realizar actividades de exigencia física. Está compuesto por cuatro grados así:

Cuadro 81. Grados del factor esfuerzo físico.

Grado 1	requiere realizar un mínimo de actividades físicas
Grado 2	requiere realizar actividades físicas de bajo nivel
Grado 3	requiere realizar actividades físicas de mediano nivel
Grado 4	requiere realizar actividades físicas de alto nivel

Factor 5. F5.Esfuerzo mental este parámetro mide la capacidad para toma de decisiones bajo presión, así como el nivel de actividades que requiere el cargo a nivel mental

Cuadro 82. Grados del factor esfuerzo mental

Grado 1	requiere realizar un mínimo de actividades mentales
Grado 2	requiere realizar actividades mentales de bajo nivel
Grado 3	requiere realizar actividades mentales de mediano nivel
Grado 4	requiere realizar actividades mentales de alto nivel

Factor 6. F6. Responsabilidad por información mediante este factor se mide el nivel de capacidad por parte del aspirante de manejar la información concerniente a la empresa.

Cuadro 83. Grados del factor responsabilidad por información.

Grado 1	no requiere manejo de información de la empresa
Grado 2	requiere el manejo intermedio de información confidencial
Grado 3	requiere un manejo alto de información de la empresa

Partiendo de esta información y de acuerdo a los formatos de perfil de cada uno de los cargos se establecerá a dar el grado correspondiente a cada factor realizando la tabla inicial de valoración así:

Cuadro 84. Tabla de valoración.

FACTORES COMPENSABLES	ESCOLARIDAD	EXPERIENCIA	R DE EQUIPOS	ESF FISICO	ESF MENTAL	R INFORMACION
No DE GRADOS POR FACTOR	5	4	4	4	4	3
CARGO	GRADOS	GRADOS	GRADOS	GRADOS	GRADOS	GRADOS
GERENTE	G5	G4	G4	G1	G4	G3
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	G4	G1	G3	G1	G3	G2
JEFE DE PRODUCCIÓN	G3	G4	G4	G3	G2	G2
AUXILIAR DE PRODUCCIÓN	G2	G3	G3	G4	G1	G1
OPERARIO COMPACTADORA	G3	G4	G2	G1	G3	G2

Ahora se procederá a realizar la ponderación de cada uno de los factores de acuerdo a su nivel de importancia en los cinco cargos. Y posteriormente se hallara el puntaje máximo para cada factor.

Cuadro 85. Ponderación de factores.

Factores	Ponderación estimada o puntaje mínimo	Puntaje máximo para cada factor
ESCOLARIDAD	30 %	240 (800 X 0.3)
EXPERIENCIA	20%	160 (800 X 0.2)
R. DE EQUIPOS	15%	120 (800 X0.15)
ESF. FÍSICO	10%	80 (800 X0.10)
ESF. MENTAL	15%	120 (800 X0.15)
R. DE INFORMACIÓN	10%	80 (800 X 0.10)
TOTAL	100%	800

En la tabla se puede observar el puntaje mínimo y el máximo de cada factor, pero como necesitamos hallar el valor de todos los grados entonces, Para hallar el valor de los puntos intermedios de cada uno de los factores utilizamos la siguiente formula.

$$Progresión\ aritmética = \frac{P_{max} - P_{min}}{Número\ de\ grados\ del\ factor - 1}$$

Para educación (F1)

Pmax = 240 Pmin= 30 No. Grados = 5

Reemplazando obtenemos

$$Progresión\ aritmética = \frac{240 - 30}{5 - 1}$$

Progresión aritmética = 52.5

Se realiza el mismo procedimiento con los cinco factores restantes y se obtiene la siguiente tabla:

Cuadro 86. Tabla de puntos de cada grado de todos los factores.

No. GRADOS POR FACTOR	FACTO R	PUNTAJE MÍNIMO	PUNTAJ E MÁXIMO	RAZÒN ARITMÈTICA	G1	G2	G3	G4	G5
5	F1	30	240 (800 X 0.3)	$\frac{240-30}{5-1} = 52.5$	30	30 + 52.5 = 83	135	187	240
4	F2	20	160 (800 X 0.2)	$\frac{160-20}{4-1} = 46.7$	20	20 + 46.7 = 67	114	160	-----
4	F3	15	120 (800 X 0.15)	$\frac{120-15}{4-1} = 35$	15	15 + 35 = 50	85	120	-----
4	F4	10	80 (800 X 0.10)	$\frac{80-10}{4-1} = 23.3$	10	10+23.3 = 33	57	80	-----
4	F5	15	120 (800 X 0.15)	$\frac{120-15}{4-1} = 35$	15	15 + 35 = 50	85	120	-----
3	F6	10	80 (800 X 0.10)	$\frac{80-10}{3-1} = 35$	10	10+35 = 45	80	-----	-----
total		100	800		100				

Como ya se calculó el valor de los puntos correspondientes a cada uno de los grados de los diferentes factores entonces se reemplaza en la tabla para así conocer el total de puntos de cada cargo.

Cuadro 87. Tabla de valoración

FACTOR CARGO	F1	F2	F3	F4	F5	F6	TOTAL PUNTOS Σ PUNTOS(F1+F2+F3 +F4+F5+F6)
GERENTE	G5(240)	G4(160)	G4(120)	G1(10)	G4(120)	G3(80)	730
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	G4(187)	G1(20)	G3(85)	G1(10)	G3(85)	G2(45)	432
JEFE DE PRODUCCIÓN	G3(135)	G4(160)	G4(120)	G3(57)	G2(50)	G2(45)	567
AUXILIAR DE PRODUCCIÓN	G2(83)	G3(114)	G3(85)	G4(80)	G1(15)	G1(10)	387
OPERARIO COMPACTADORA	G3(135)	G4(160)	G2(50)	G1(10)	G3(85)	G2(45)	485

Después de obtener el total de los puntos de cada cargo se procede a la asignación de los salarios así:

Cuadro 88. Tabla montos de cada salario según los puntos obtenidos.

CARGOS	PUNTOS TOTALES POR CARGO (X)	SALARIO DEL MERCADO (Y)
GERENTE	730	1.100.000
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	432	750.000
JEFE DE PRODUCCIÓN	567	850.000
AUXILIAR DE PRODUCCIÓN	387	700.000
OPERARIO COMPACTADORA	485	800.000

5. ESTUDIO FINANCIERO

En este punto se analizarán todos los componentes económicos y financieros necesarios para desarrollar el proyecto; se cuantificará los valores de la inversión y de los costos obligatorios para desarrollar la actividad económica de la nueva empresa, y a su vez se proyectara el valor esperado de los ingresos generando un pronóstico de ventas de materias primas recicladas y el estudio de la capacidad de comercialización; también se hace necesario determinar los montos ocasionados por el acondicionamiento de la empresa y la puesta en marcha de los procesos de la recolección de los residuos sólidos urbanos del sector empresarial y comercial de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Se trataran aspectos básicos: como inversiones, costos, proyecciones de ingresos y egresos, punto de equilibrio, estados financieros proyectados (estado de pérdidas y ganancias, balance general y flujo de caja).

5.1 INVERSIONES

Es el monto necesario para desarrollar el proyecto de la empresa de reciclaje Biomímesis S.A.S.

5.1.1 Inversión Fija. Algunos de los principales componentes de la inversión fija son los terrenos, construcciones civiles, maquinarias y equipo, mobiliarios, vehículos, herramientas y otros.

5.1.1.1 Terreno: El presente proyecto no realizará inversión alguna en terrenos en su fase inicial, ya que se trabajará en un local arrendado.

5.1.1.2 Construcción: El actual proyecto no realizará inversión alguna en construcciones puesto que en su fase inicial se trabajará en un local arrendado.

5.1.1.3 Maquinaria y equipo

Cuadro 89. Maquinarias y equipos

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Báscula capacidad una tonelada- bascula de piso con reloj electrónico	1	\$1.000.000	\$1.000.000
Peso manual capacidad 25 kilos	1	\$55.000	\$55.000
Maquina compactadora Motor Trifásico de 12 caballos Marca Simens	1	\$18.000.000	\$18.000.000
Camión NPR de Chevrolet, Capacidad 3 ton	1	\$40.000.000	\$40.000.000
Montacarga Toyota 3.0, capacidad 2.5 ton	1	\$16.500.000	\$16.500.000
TOTAL			\$75.555.000

5.1.1.4 Muebles y enseres: A continuación se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 90. Muebles y enseres.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorio de madera tipo ejecutivo	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Escritorio auxiliar tres gavetas con chapa	1	\$110.000	\$110.000
Archivadores metal-madera de cuatro cajones	2	\$120.000	\$240.000
Silla ejecutiva modelo asentí	1	\$160.000	\$160.000
Silla tipo secretaria	1	\$70.000	\$70.000
Ventilador samurái tres en uno	2	\$150.000	\$300.000
Silla interlocutora económica	4	\$40.000	\$160.000
TOTAL			\$1.440.000

5.1.1.5 Equipo de oficina: A continuación se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 91. Equipos de oficina.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador de escritorio	2	\$950.000	\$1.900.000
Impresora multifuncional Epson L 210	2	\$430.000	\$860.000
Estabilizadores	2	\$25.000	\$50.000
Calculadora de mano	2	\$15.000	\$30.000
Caja registradora	1	\$300.000	\$300.000
Teléfonos inalámbricos	2	\$70.000	\$140.000
TOTAL			\$3.280.000

5.1.1.6 Herramientas: A continuación se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 92. Herramientas

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Carretilla manual	1	\$80.000	\$80.000
Caja de herramientas	1	\$120.000	\$ 120.000
Camilla Primeros auxilios	1	\$200.000	\$200.000
Extintor	3	\$40.000	\$120.000
Botiquín primeros auxilios	1	\$30.000	\$30.000
TOTAL			\$550.000

Cuadro 93. Prorrateo de costos y gastos

ITEM	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
	OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Adecuaciones	70,00%	30,00%
Maquinaria y Equipo	100,00%	0,00%
Herramientas	90,00%	10,00%
Muebles y enseres	0,00%	100,00%
Equipo de oficina	0,00%	100,00%

Cuadro 94. Valores prorrateo de costos y gastos fijos

ITEM	VALOR	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
		OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Adecuaciones	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y equipo	\$75.555.000	\$75.555.000,00	\$ -
Herramientas	\$550.000	\$495.000,00	\$55.000,00
Muebles y enseres	\$1.440.000	\$ -	\$1.440.000,00
Equipo de oficina	\$3.280.000	\$-	\$3.280.000,00

5.1.1.7 Total de inversión fija: El resumen de la inversión fija se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 95. Inversión fija.

CONCEPTO	VALOR
Construcciones	\$-
Maquinaria y Equipos – Cuadro 89	\$75.555.000
Herramientas - Cuadro 92	\$550.000
Muebles y enseres - Cuadro 90	\$1.440.000
Equipos de oficina - Cuadro 91	\$3.280.000
TOTAL	\$80.825.000

5.1.2 Inversión diferida. Este tipo de inversión corresponde a todos los dineros pagados antes de la puesta en marcha de la empresa con motivo del gasto pre operativo como: el estudio de factibilidad, publicidad de lanzamiento, licencias para funcionamiento, estudios técnicos, registro de la empresa y adecuación de la planta física entre otros gastos. A continuación se relacionan los valores en el siguiente cuadro:

Cuadro 96. Inversión diferida.

CONCEPTO		VALOR
Estudio de Factibilidad	1	\$2.620.000
Licencia de funcionamiento alcaldía municipal	1	\$390.300
Escritura de Constitución	1	\$1.250.000
Registro de libros y documentos	1	\$800.000
Estudio técnico de bomberos	1	\$50.000
Términos de referencia ambiental CDMB	1	\$880.000
Registro mercantil	1	\$1.300.000
Adecuaciones	1	\$5.250.000
Publicidad Lanzamiento	1	\$2.627.615
TOTAL		\$15.167.915

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. Esta inversión de capital de trabajo hace referencia a los recursos que se deben tener al momento de iniciar actividades, los cuales serán usados para suplir el pago de los diferentes costos y gastos para mínimo el primer de trabajo, con esto se asegura que no se tendrá problemas de liquides mientras se consolida las operaciones de la empresa en el mercado

5.1.3.1 Costos de producción: Los costos de producción se generan como su nombre lo indica en el proceso productivo o prestación del servicio, suelen variar dependiendo de las particularidades de cada proceso o servicio, de las cantidades

y unidades a producir. Mano de obra directa: Es toda aquella que se usa para desarrollar el producto o servicio en la primera línea de desarrollo del mismo, se deben tener en cuenta los valores de prestaciones sociales para ser incluidas

- **Materias Primas.** Materias primas. Son todas aquellas que se incorporan directamente al producto final y que son representativos en este producto o servicio. A continuación se detallarán los costos totales del primer año para un total de 885.000 unidades a vender (Kilogramos) de los tres materiales recuperados (cartón, papel y plástico), los cuales están distribuidos en 295.000 kilogramos de papel, 295.000 kilogramos de cartón y 295.000 de plástico.

Cuadro 97. Materia prima Papel

MATERIAL	UNIDAD	CONSUMO POR UNIDAD	VALOR UNIDAD DE MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL ANUAL Para 295.000 Kg.	COSTO MENSUAL Para 24.584 Kg.
Papel	Kg.	1,0000000	\$400	\$400,00	\$118.000.000,00	\$9.833.333
Alambre semiacerado	Chipa	0,0000800	\$250.000	\$20,00	\$5.900.000,00	\$491.667
TOTAL				\$420,00	\$123.900.000,00	\$10.325.000

Cuadro 98. Materia prima Cartón

MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO POR UNIDAD	VALOR UNIDAD DE MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL ANUAL Para 295.000 Kg.	COSTO MENSUAL Para 24.584 Kg.
Cartón	Kilogramos	1,0000000	\$140	\$140,00	\$41.300.000	\$3.441.667
Alambre semi acerado	Chipa	0,0000800	\$250.000	\$20,00	\$5.900.000	\$491.667
TOTAL				\$160	\$47.200.000	\$3.933.333

Cuadro 99. Materia prima Plástico

MATERIAL	UNIDAD	CONSUMO POR UNIDAD	VALOR UNIDAD DE MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL ANUAL Para 295.000 Kg.	COSTO MENSUAL Para 24.584 Kg.
Plástico	Kg.	1,0000000	\$400	\$400,00	\$118.000.000,00	\$9.833.333
Alambre semiacerado	Chipa	0,0000800	\$250.000	\$20,00	\$5.900.000,00	\$491.667
TOTAL				\$420,00	\$123.900.000,00	\$10.325.000

- **Mano obra directa.** Biomímesis S.A.S requiere para su área de operación tres operarios (uno de ellos además hace las veces de jefe de bodega).

Cuadro 100. Mano de obra directa.

ÍTEM	SALARIO BÁSICO	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	FACTOR PRESTACIONAL	ASIGNACIÓN MENSUAL		TOTAL ANUAL
				UNITARIO	TOTAL	
Jefe de producción Cantidad. 1	\$850.000	\$74.000	\$386.740	\$1.310.740	\$1.310.740	\$15.728.882
Operario compactadora Cantidad. 1	\$800.000	\$74.000	\$365.813	\$1.239.813	\$1.239.813	\$14.877.752
Auxiliar de producción Cantidad. 2	\$700.000	\$74.000	\$323.958	\$1.097.958	\$2.195.915	\$26.350.985
TOTAL					\$4.746.468	\$56.957.620

A continuación se relaciona cómo será el factor prestacional correspondiente a la mano de obra directa.

Factor prestacional, el CREE exonera pago de SENA, ICBF y aportes a salud por parte de las empresas que tributan

Cuadro 101. Factor prestacional mano de obra directa.

CONCEPTO	FACTOR
Cesantías	8,333%
Interés cesantías	1,000%
Vacaciones	4,167%
Prima	8,333%
Parafiscales (Según CREE sólo Cajas de Compensación)	4,000%
Pensión	8,500%
Dotación	7,000%
Riesgos profesionales	0,522%
TOTAL FACTOR PRESTACIONAL	41,855%

- **Costos indirectos fabricación.** Los costos indirectos de fabricación no están implícitamente relacionados con el desarrollo del producto o servicio y para hacernos a una idea podemos nombrar las depreciaciones de maquinaria, aún la utilizada para la producción del producto o servicio, repuestos,

mantenimientos, insumos que no se aplican directamente al producto o servicio, mano de obra indirecta con prestaciones sociales, seguridad de las instalaciones, servicios públicos utilizados en la producción y capacitaciones por hacer referencia a algunos de ellos.

Cuadro 102. Prorrateo de costos y gastos variables

SERVICIOS PÚBLICOS Y ARRENDAMIENTOS	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
	OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Gas	0,00%	100,00%
Arrendamiento	80,00%	20,00%
Acueducto, alcantarillado y aseo	70,00%	30,00%
Energía Eléctrica	90,00%	10,00%
Teléfono + Internet Banda ancha	10,00%	90,00%

Cuadro 103. Valores prorrateo de costos y gastos variables.

SERVICIOS PÚBLICOS Y ARRENDAMIENTOS	VALOR	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
		OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Gas	\$10.000	\$ -	\$10.000,00
Arriendo	\$1.200.000	\$960.000,00	\$240.000,00
Acueducto, alcantarillado y aseo	\$100.000	\$70.000,00	\$30.000,00
Energía Eléctrica	\$400.000	\$360.000,00	\$40.000,00
Teléfono + Internet Banda ancha	\$150.000	\$15.000,00	\$135.000,00

Cuadro 104. Depreciaciones.

ÍTEM	VALOR	TIEMPO (AÑOS)	VALOR DE SALVAMENTO	VALOR A DEPRECIAR	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria y Equipos Cuadro	\$75.555.000	10	\$37.777.500	\$37.777.500	\$629.625	\$7.550.500
Herramientas Cuadro	\$550.000	10	\$275.000	\$275.000	\$4.583	\$55.000
Muebles y enseres Cuadro	\$1.440.000	5	\$ -	\$1.440.000	\$24.000	\$288.000
Equipos de oficina Cuadro	\$3.280.000	5	\$ -	\$3.280.000	\$54.667	\$656.000
TOTAL				\$42.772.500	\$712.875	\$8.554.500

Cuadro 105. Costos indirectos de fabricación

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento 5%	\$314.813	\$3.777.750
Seguros 1%	\$62.963	\$755.550
Depreciación Maquinaria y Equipos Cuadro 104	\$629.625	\$7.555.500
combustible montacargas	\$200.000	\$2.400.000
Depreciación Herramientas Cuadro 104	\$4.583	\$55.000
Servicios - Cuadro 103	\$445.000	\$5.340.000
Arriendo – Cuadro 103	\$960.000	\$11.520.000
TOTAL	\$2.616.983	\$31.403.800

- **Total costos de producción y/o del servicio**

Cuadro 106. Total costos de producción.

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mano de Obra Directa MOD Cuadro 100	\$ 4.746.468	\$ 56.957.620
Materia Prima Cuadro 97-98-99	\$ 24.583.333	\$ 295.000.000
Costos Indirectos de Fabricación CIF Cuadro 105	\$ 2.616.983	\$ 31.403.800
TOTAL	\$ 31.946.785	\$ 383.361.420

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas. Gastos de Administración y Ventas. Estos gastos están representados en los recursos necesarios para que funcione la administración de la empresa, también se incluye en estos gastos los dineros utilizados en la venta y distribución del producto o servicio garantizando la adquisición por parte de los clientes o usuarios. Los gastos que se pueden incluir del área administrativa son los sueldos de directivos y empleados incluyendo las prestaciones, honorarios, gastos de representación, dotación, útiles, papelería, servicios públicos, amortización diferidos, seguros, arriendos, depreciación de bienes administrativos, impuestos, elementos de aseo, etc.

Cuadro 107. Gastos de personal administrativo

ÍTEM	SALARIO BÁSICO	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	FACTOR PRESTACIONAL	ASIGNACIÓN MENSUAL		TOTAL ANUAL
				UNITARIO	TOTAL	
Gerente 1	\$1.100.000	\$74.000	\$491.378	\$1.665.378	\$1.665.378	\$19.984.532
Contador 1	\$300.000	\$0.	\$125.565	\$425.565	\$425.565	\$5.106.780
Auxiliar administrativa 1	\$750.000	\$74.000	\$344.885	\$1.168.885	\$1.168.885	\$14.026.622
TOTAL	\$ 2.150.000	\$148.000	\$961.828	\$3.259.828	\$3.259.828	\$39.117.935

Cuadro 108. Gastos de administración

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento	\$314.813	\$3.777.750
Seguros	\$47.200	\$566.400
Depreciación Muebles y Enseres Cuadro 104	\$24.000	\$288.000
Depreciación Equipos de Oficina Cuadro 104	\$54.667	\$656.000
Depreciación Construcciones Cuadro 104	\$0.	\$0.
Servicios – Cuadro 100	\$215.000	\$2.580.000
Arriendos Cuadro 103	\$240.000	\$2.880.000
Publicidad de operación Cuadro 52	\$222.750	\$2.673.000
Papelería	\$250.000	\$3.000.000
Amortización de Diferidos Cuadro 96	\$252.799	\$3.033.583
Contratación Externa (Servicios Contables)	\$300.000	\$3.600.000
TOTAL	\$1.921.228	\$23.054.733

Cuadro 109. Gastos de administración y ventas

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Gasto de Personal Administrativo Cuadro 107	\$3.259.828	\$39.117.935
Gastos de Administración Cuadro 108	\$1.921.228	\$23.054.733
TOTAL	\$5.181.056	\$62.172.668

5.1.3.3 Gastos Financieros (Intereses)

Cuadro 110. Gastos financieros.

GASTOS FINANCIEROS	VALOR MES
Monto de Intereses mes 1 Cuadro 114	\$1.121.280
Monto de intereses mes 2 Cuadro 114	\$1.110.010
monto de intereses mes 3 Cuadro 114	\$1.098.560

5.1.3.4 Total Capital de trabajo. Corresponde al efectivo necesario para cubrir el primer ciclo productivo en el normal funcionamiento de la empresa; por lo general este ciclo corresponde al primer mes de funcionamiento, este valor corresponde a la suma del total costos de producción y el total gastos de administración y ventas para un ciclo producción).

Cuadro 111. Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR MES	VALOR A NECESITAR
Costos de Producción Cuadro 106	\$ 31.946.785	\$ 31.946.785
Gastos de Administración y Ventas – Cuadro 109	\$ 5.181.056	\$ 5.181.056
Gastos Financieros -Cuadro 110222222222222	\$ 1.121.280	\$ 1.121.280
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 63.917	\$ 191.750
TOTAL	\$ 38.249.121	\$ 38.249.121

5.1.4 Inversión total. En esta se relacionan todos los valores determinados en la inversión fija, la diferida y de capital de trabajo los cuales son necesarios para la puesta en marcha de la empresa.

Cuadro 112. Inversión total

INVERSIÓN TOTAL	VALOR
Inversión Fija - Cuadro 95	\$ 80.825.000
Inversión Diferida - Cuadro 96	\$15.167.915
Inversión en Capital de Trabajo Cuadro 111	\$ 38.249.121
TOTAL	\$ 134.242.036

5.1.5 Fuentes de financiación. Estas se clasifican según sea su procedencia, si son de recursos propios o por alguna fuente de financiamiento por terceros como son las entidades Bancarias, es importante tener en cuenta la importancia de obtener recursos propios para el desarrollo del proyecto y poder minimizar la utilización de recursos por los que se deban pagar grandes cantidades de intereses.

En caso de utilizar fuentes externas se debe realizar una proyección efectiva del crédito, tiempo y cuota a pagar para evitar circunstancias adversas en el desarrollo de la actividad comercial.

Actualmente los autores del proyecto cuentan con el 47,80% del valor de la inversión total cada uno aportará la suma de \$32.081.018 provenientes de ahorros y propiedades propias; Por lo que se debe acudir a una fuente de financiación externa para cubrir el 52.20% faltante, la cual se explica en el siguiente cuadro:

Cuadro 113. Fuentes de financiación Biomímesis S.A.S.

VALOR A PRESTAR	\$70.080.000
TIEMPO	60,00
TASA MENSUAL	1,60%
VALOR PAGO	\$ 1.825.634,67

Cuadro 114. Total amortización del crédito.

CUOTA	PAGO	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
0				\$70.080.000,00
1	\$1.825.634,67	\$1.121.280,00	\$704.354,67	\$69.375.645,33
2	\$1.825.634,67	\$1.110.010,33	\$715.624,34	\$68.660.020,99
3	\$1.825.634,67	\$1.098.560,34	\$727.074,33	\$67.932.946,66
4	\$1.825.634,67	\$1.086.927,15	\$738.707,52	\$67.194.239,13
5	\$1.825.634,67	\$1.075.107,83	\$750.526,84	\$66.443.712,29
6	\$1.825.634,67	\$1.063.099,40	\$762.535,27	\$65.681.177,02
7	\$1.825.634,67	\$1.050.898,83	\$774.735,84	\$64.906.441,18
8	\$1.825.634,67	\$1.038.503,06	\$787.131,61	\$64.119.309,57
9	\$1.825.634,67	\$1.025.908,95	\$799.725,72	\$63.319.583,86
10	\$1.825.634,67	\$1.013.113,34	\$812.521,33	\$62.507.062,53
11	\$1.825.634,67	\$1.000.113,00	\$825.521,67	\$61.681.540,86
12	\$1.825.634,67	\$986.904,65	\$838.730,01	\$60.842.810,85
13	\$1.825.634,67	\$973.484,97	\$852.149,69	\$59.990.661,15
14	\$1.825.634,67	\$959.850,58	\$865.784,09	\$59.124.877,06
15	\$1.825.634,67	\$945.998,03	\$879.636,64	\$58.245.240,43
16	\$1.825.634,67	\$931.923,85	\$893.710,82	\$57.351.529,61

CUOTA	PAGO	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
17	\$1.825.634,67	\$917.624,47	\$908.010,19	\$56.443.519,41
18	\$1.825.634,67	\$903.096,31	\$922.538,36	\$55.520.981,05
19	\$1.825.634,67	\$888.335,70	\$937.298,97	\$54.583.682,08
20	\$1.825.634,67	\$873.338,91	\$952.295,76	\$53.631.386,33
21	\$1.825.634,67	\$858.102,18	\$967.532,49	\$52.663.853,84
22	\$1.825.634,67	\$842.621,66	\$983.013,01	\$51.680.840,83
23	\$1.825.634,67	\$826.893,45	\$998.741,22	\$50.682.099,62
24	\$1.825.634,67	\$810.913,59	\$1.014.721,07	\$49.667.378,54
25	\$1.825.634,67	\$794.678,06	\$1.030.956,61	\$48.636.421,93
26	\$1.825.634,67	\$778.182,75	\$1.047.451,92	\$47.588.970,02
27	\$1.825.634,67	\$761.423,52	\$1.064.211,15	\$46.524.758,87
28	\$1.825.634,67	\$744.396,14	\$1.081.238,53	\$45.443.520,34
29	\$1.825.634,67	\$727.096,33	\$1.098.538,34	\$44.344.982,00
30	\$1.825.634,67	\$709.519,71	\$1.116.114,96	\$43.228.867,04
31	\$1.825.634,67	\$691.661,87	\$1.133.972,80	\$42.094.894,24
32	\$1.825.634,67	\$673.518,31	\$1.152.116,36	\$40.942.777,88
33	\$1.825.634,67	\$655.084,45	\$1.170.550,22	\$39.772.227,66
34	\$1.825.634,67	\$636.355,64	\$1.189.279,03	\$38.582.948,64
35	\$1.825.634,67	\$617.327,18	\$1.208.307,49	\$37.374.641,15
36	\$1.825.634,67	\$597.994,26	\$1.227.640,41	\$36.147.000,74
37	\$1.825.634,67	\$578.352,01	\$1.247.282,66	\$34.899.718,08
38	\$1.825.634,67	\$558.395,49	\$1.267.239,18	\$33.632.478,90
39	\$1.825.634,67	\$538.119,66	\$1.287.515,01	\$32.344.963,89
40	\$1.825.634,67	\$517.519,42	\$1.308.115,25	\$31.036.848,65
41	\$1.825.634,67	\$496.589,58	\$1.329.045,09	\$29.707.803,56
42	\$1.825.634,67	\$475.324,86	\$1.350.309,81	\$28.357.493,75
43	\$1.825.634,67	\$453.719,90	\$1.371.914,77	\$26.985.578,98
44	\$1.825.634,67	\$431.769,26	\$1.393.865,40	\$25.591.713,57
45	\$1.825.634,67	\$409.467,42	\$1.416.167,25	\$24.175.546,32
46	\$1.825.634,67	\$386.808,74	\$1.438.825,93	\$22.736.720,39
47	\$1.825.634,67	\$363.787,53	\$1.461.847,14	\$21.274.873,25
48	\$1.825.634,67	\$340.397,97	\$1.485.236,70	\$19.789.636,56
49	\$1.825.634,67	\$316.634,18	\$1.509.000,48	\$18.280.636,07
50	\$1.825.634,67	\$292.490,18	\$1.533.144,49	\$16.747.491,58
51	\$1.825.634,67	\$267.959,87	\$1.557.674,80	\$15.189.816,78
52	\$1.825.634,67	\$243.037,07	\$1.582.597,60	\$13.607.219,18
53	\$1.825.634,67	\$217.715,51	\$1.607.919,16	\$11.999.300,02
54	\$1.825.634,67	\$191.988,80	\$1.633.645,87	\$10.365.654,15
55	\$1.825.634,67	\$165.850,47	\$1.659.784,20	\$8.705.869,95
56	\$1.825.634,67	\$139.293,92	\$1.686.340,75	\$7.019.529,20
57	\$1.825.634,67	\$112.312,47	\$1.713.322,20	\$5.306.206,99
58	\$1.825.634,67	\$84.899,31	\$1.740.735,36	\$3.565.471,64
59	\$1.825.634,67	\$57.047,55	\$1.768.587,12	\$1.796.884,52
60	\$1.825.634,67	\$28.750,15	\$1.796.884,52	\$ 0,00

Cuadro 115. Resumen del crédito

AÑO	PAGOS	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
1	\$21.907.616,02	\$12.670.426,87	\$9.237.189,15	\$60.842.810,85
2	\$21.907.616,02	\$10.732.183,72	\$11.175.432,31	\$49.667.378,54
3	\$21.907.616,02	\$8.387.238,21	\$13.520.377,81	\$36.147.000,74
4	\$21.907.616,02	\$5.550.251,84	\$16.357.364,18	\$19.789.636,56
5	\$21.907.616,02	\$2.117.979,47	\$19.789.636,56	\$ 0,00
TOTAL	\$109.538.080,11	\$39.458.080,11	\$70.080.000,00	

5.2 COSTOS Y GASTOS.

Estos costos se causan en el proceso productivo o prestación del servicio, estos suelen variar dependiendo de las particularidades de cada proceso o servicio, de las cantidades y unidades a producir.

Materias primas o insumos: son todas aquellas que se incorporan directamente al producto final y que son representativas en este producto o servicio.

5.2.1 Costos y gastos fijos. Este tipo de costos son los que no presentan variación, no están sujetos a las cantidades vendidas o servicios prestados en un determinado periodo de tiempo. Se ha estimado que los costos fijos corresponden al 80% y los variables al 20%.

Cuadro 116. Costos fijos

COSTOS FIJOS		VALOR ANUAL
Mano de Obra Directa MOD Cuadro 100		\$ 56.957.620
Costos Indirectos de Fabricación Fijos Cuadro 95		\$ 24.731.800
Arriendo	\$ 11.520.000,00	
Servicios	\$ 1.068.000,00	
Depreciación	\$ 7.610.500,00	
Mantenimiento	\$ 3.777.750,00	
Seguros	\$ 755.550,00	
Otros	\$ 0.	\$ 0.
TOTAL		\$81.689.420

5.2.1.2. Costos y gastos variables. Costos Variables. Están sujetos a las ventas, contrario a los fijos estos si tienen influencia por la cantidad de unidades producidas o servicios prestados dependiendo de la cantidad de unidades a

producir o servicios a prestar. Como se puede apreciar según el cuadro. 102. Los servicios públicos se prorratearon quedando un 80% de costos variables y un 20% fijo.

Cuadro 117. Costos variables

COSTOS VARIABLES		VALOR ANUAL
Materia prima – Cuadros 97-98-99		\$ 295.000.000
Costos Indirectos de Fabricación Variable Cuadro 105		\$ 4.272.000
Servicios	\$4.272.000,00	
TOTAL		\$ 299.272.000

5.2.2 Costo y gasto total unitario. Se determinan los costos totales para obtener el costo unitario del producto o servicio. Los costos totales unitarios resultan de sumar los costos fijos totales anuales y los costos variables totales anuales, el resultado, se dividen por la cantidad de unidades a producir o servicios a prestar en el año. Para este caso se estima que las unidades a producir en el año son 885.000 kilogramos para el primer año, distribuidos en 295.000 kilogramos de cada uno de los materiales recuperados (cartón, plástico y papel).

Según el estudio técnico se calculó que la capacidad utilizada será de 885.000 kilogramos y se incrementará cada año en un 5% de la capacidad instalada, además Biomímesis S.A.S no contará con inventario de producto terminado, debido a que a medida que se vayan compactando las toneladas mínimas para despacho se realizaran los mismos, por esta razón la proyección de unidades a producir y a vender serán iguales. En el numeral 5.4.1 se detallará la proyección de las unidades a vender.

Cuadro 118. Costos totales unitarios para los tres materiales recuperados.

COSTOS FIJOS	VALOR ANUAL	COSTO POR UNIDAD (Kilogramo).
Total Anual de Costos Fijos Cuadro 94	\$ 81.689.420	\$ 74
Total Anual de Costos Variables Cuadro 102	\$ 299.272.000	\$ 271
TOTAL	\$ 380.961.420	\$ 344

Cuadro 119. Costos totales unitarios del papel recuperado

COSTOS FIJOS	VALOR ANUAL	COSTO POR UNIDAD
Total Anual de Costos Fijos Cuadro 94	\$ 27.229.807	\$ 92,30
Total Anual de Costos Variables – Cuadro 102	\$ 125.324.000	\$ 424,83
TOTAL	\$ 152.553.807	\$ 517,13

Cuadro 120. Costos totales unitarios del cartón recuperado

COSTOS FIJOS	VALOR ANUAL	COSTO POR UNIDAD
Total Anual de Costos Fijos. Cuadro94	\$ 27.229.807	\$ 92,30
Total Anual de Costos Variables Cuadro 102	\$ 48.624.000	\$ 164,83
TOTAL	\$ 75.853.807	\$ 257,13

Cuadro 121. Costos totales unitarios del plástico recuperado

COSTOS FIJOS	VALOR ANUAL	COSTO POR UNIDAD
Total Anual de Costos Fijos Cuadro 94	\$ 27.229.807	\$ 92,30
Total Anual de Costos Variables – Cuadro 102	\$ 125.324.000	\$ 424,83
TOTAL	\$ 152.553.807	\$ 517,13

Cuadro 122. Niveles de producción

Papel	295.000	33,33%
Cartón	295.000	33,33%
Plástico	295.000	33,33%
TOTAL KILOGRAMOS	885.000	100,00%

Esta información fue extraída del cuadro 56.

5.3 PRECIO DE VENTA

Se determina mediante la siguiente expresión matemática:

Precio de venta = Costo unitario / (1 – margen de utilidad); El margen de utilidad se determina de acuerdo al estudio de mercados realizado previamente, con el fin de que los precios de la nueva empresa sean competitivos.

Para calcular el precio de venta no es necesario incluir el costo del transporte de los materiales compactados, debido a que los clientes son quienes asumen dichos costos, este es el comportamiento del sector, según se pudo determinar en el estudio de mercados cuando en la pregunta 5 de la encuesta de la demanda.

Cuadro 123. Precio de venta Papel

Costos Totales Unitarios	\$ 517,13
Margen de Utilidad	20,5%
Precio de Venta	\$ 654,60
Precio de Venta (Ajustado)	\$ 650,00

Cuadro 124. Precio de venta Plástico

Costos Totales Unitarios	\$517,13
Margen de Utilidad	27.1 %
Precio de Venta	\$718,24
Precio de Venta (Ajustado)	\$710,00

Cuadro 125. Precio de venta Cartón.

Costos Totales Unitarios	\$257,13
Margen de Utilidad	6 %
Precio de Venta	\$292,19
Precio de Venta (Ajustado)	\$270,00

5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS.

Se deben realizar las debidas proyecciones sobre los egresos e ingresos teniendo en cuenta que se deben diferir en los primero cinco años de iniciar actividades la empresa.

Acorde al programa de producción o prestación del servicio, se efectúan las estimaciones de ingresos para el período de vida previsto. Se debe elaborar durante la vida útil del proyecto una proyección de los ingresos que garanticen el cumplimiento de las obligaciones que se generan con la ejecución del proyecto.

Se sugiere realizar la proyección de ingresos en pesos constantes, es decir solamente previendo el incremento en las ventas de los productos o servicios que la demanda va a requerir, de acuerdo al incremento en la capacidad utilizada como se ha indicado en el estudio técnico

A continuación se relacionan en los siguientes cuadros cada una de las proyecciones financieras; es importante resaltar que todas se realizaron en precios constantes.

5.4.1 Ingresos

Cuadro 126. Proyección de unidades a vender

MATERIAL RECUPERADO	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Cartón	295.000	313.438	331.875	350.313	368.750
Plástico	295.000	313.438	331.875	350.313	368.750
Papel	295.000	313.438	331.875	350.313	368.750
Incremento en Ventas		6.3%	5.9%	5.5%	5.3%
Total en kilogramos	885.000	940.314	995.625	1.050.939	1.106.250

Cuadro 127. Precios de venta (precios constantes)

Unidades a Vender por Referencia	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Papel	\$650	\$650	\$650	\$650	\$650
Cartón	\$270	\$270	\$270	\$270	\$270
Plástico	\$710	\$710	\$710	\$710	\$710

Cuadro 128. Proyección anual de ingresos

	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Papel	\$191.750.000	\$203.734.700	\$215.718.750	\$227.703.450	\$239.687.500
Cartón	\$79.650.000	\$84.628.260	\$89.606.250	\$94.584.510	\$99.562.500
Plástico	\$209.450.000	\$222.540.980	\$235.631.250	\$248.722.230	\$261.812.500
Total ingresos	\$480.850.000	\$510.903.940	\$540.956.250	\$571.010.190	\$601.062.500

Como se puede apreciar al quinto año se reciben \$ 601.062.500 por la venta de los activos ya usados y a precio de valor en libros.

5.4.2. Egresos. Proyección de Egresos. Permite hacer un análisis detallado de los gastos que se ocasionaran por motivo del desarrollo de la actividad económica, definiendo las inversiones necesarias en la compra de materia prima, mano de obra, gastos administrativos, créditos entre otros. Se sugiere realizar la proyección de egresos en pesos constantes, es decir solamente previendo el incremento en las ventas de productos o prestación de servicios (según el incremento de la capacidad a utilizar prevista en el estudio técnico); esto genera variación en el costo de producción y en los gastos de administración y ventas)

Cuadro 129. Proyección de costos de producción.

Proyección costos de producción	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Mano de Obra Directa MOD	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620
Materia prima	\$ 295.000.000	\$ 313.438.000	\$ 331.875.000	\$ 350.313.000	\$ 368.750.000
Costos Indirectos de Fabricación Fijos	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800
Costos Indirectos de Fabricación Variables	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000
Total costos de producción	\$ 380.961.420	\$ 399.399.420	\$ 417.836.420	\$ 436.274.420	\$ 454.711.420

Cuadro 130. Proyección gastos de administración y ventas.

PROYECCIÓN GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Gastos de Personal	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935
Gastos de Administración	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733
Gastos de Personal de Ventas	\$ 0.	\$ 0	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
Total gastos administración y ventas	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668

Cuadro 131. Proyección otros egresos.

Proyección Otros Egresos	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Gastos Financieros	\$ 12.670.427	\$ 10.732.184	\$ 8.387.238	\$ 5.550.252	\$ 2.117.979
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 1.923.400	\$ 2.043.616	\$ 2.163.825	\$ 2.284.041	\$ 2.404.250
Provisión para Impuestos (CREE + renta)	\$ 7.167.847	\$ 12.063.498	\$ 17.134.674	\$ 22.007.795	\$ 39.927.452
Reservas	\$ 1.595.424	\$ 2.449.256	\$ 3.326.143	\$ 4.272.101	\$ 7.750.623
Total otros egresos	\$ 23.357.097	\$ 27.288.553	\$ 31.011.880	\$ 34.114.189	\$ 52.200.305

Cuadro 132. Total egresos

TOTAL EGRESOS	\$466.491.185	\$488.860.640	\$511.020.967	\$532.561.277	\$569.084.392
----------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

5.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A 5 AÑOS.

Mediante esta proyección se podrá evaluar el resultado de la utilidad y los flujos netos de efectivo del proyecto cuya finalidad es determinar los beneficios reales de la operación de la empresa. Se aclara que la renta será de 25% y el cree para el 2016 es del 6%, para el 2017 es del 8% y del 2019 en adelante 9%.

5.5.1 Estado de Resultados Projectados a 5 años

Cuadro 133. Estado de resultados proyectados a 5 años.

	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
TOTAL INGRESOS	\$ 480.850.000	\$ 510.903.940	\$ 540.956.250	\$ 571.010.190	\$ 601.062.500
Mano de Obra Directa MOD Cuadro 100	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620
Materia Prima Cuadro 97,98, 99	\$ 295.000.000	\$ 313.438.000	\$ 331.875.000	\$ 350.313.000	\$ 368.750.000
Costos Indirectos de Fabricación Fijos Cuadro 105	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800
Costos Indirectos de Fabricación Variables Cuadro 102	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000
COSTOS DE PRODUCCIÓN Cuadro 106	\$ 380.961.420	\$ 399.399.420	\$ 417.836.420	\$ 436.274.420	\$ 454.711.420
UTILIDAD BRUTA	\$ 99.888.580	\$ 111.504.520	\$ 123.119.830	\$ 134.735.770	\$ 146.351.080
Gastos de Personal Cuadro 62	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935	\$ 39.117.935
Gastos de Administración Cuadro 107	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733	\$ 23.054.733
Gastos de Personal de Ventas Cuadro	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS - Cuadro 109	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	\$ 37.715.913	\$ 49.331.853	\$ 60.947.163	\$ 72.563.103	\$ 84.178.413
Gastos Financieros Cuadro 110	\$ 12.670.427	\$ 10.732.184	\$ 8.387.238	\$ 5.550.252	\$ 2.117.979
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 1.923.400	\$ 2.043.616	\$ 2.163.825	\$ 2.284.041	\$ 2.404.250
Otros Ingresos (Venta de Activos) - Cuadro					\$ 37.777.500
Otros Egresos					

	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 23.122.086	\$ 36.556.053	\$ 50.396.099	\$ 64.728.810	\$ 117.433.683
Provisión para Impuestos (CREE + RENTA) 25%	\$ 7.167.847	\$ 12.063.498	\$ 17.134.674	\$ 22.007.795	\$ 39.927.452
UTILIDAD NETA	\$ 15.954.239	\$ 24.492.556	\$ 33.261.426	\$ 42.721.015	\$ 77.506.231
RESERVAS 10%	\$ 1.595.424	\$ 2.449.256	\$ 3.326.143	\$ 4.272.101	\$ 7.750.623

5.5.2 Flujo de Caja Proyectado.

Cuadro 134. Flujo de caja proyectado a 5 años.

	Año 2.013	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Ingresos operacionales		\$ 440.779.167	\$ 468.328.612	\$ 495.876.563	\$ 523.426.008	\$ 550.973.958
Recuperación de Cartera			\$ 40.070.833	\$ 42.575.328	\$ 45.079.688	\$ 47.584.183
Total de Ingresos Operacionales		\$ 440.779.167	\$ 508.399.445	\$ 538.451.891	\$ 568.505.695	\$ 598.558.141
Pagos de Costos						
Pago de Materia Prima		\$ 295.000.000	\$ 313.438.000	\$ 331.875.000	\$ 350.313.000	\$ 368.750.000
Pago de Mano de Obra Directa		\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620
Pago Costos Indirectos Fijos		\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800
Depreciacione		\$ -7.610.500	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500
Pago Costos Indirectos Variables		\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000
Total Pagos de Costos Operacionales		\$ 373.350.920	\$ 391.788.920	\$ 410.225.920	\$ 428.663.920	\$ 447.100.920
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL BRUTO		\$ 67.428.247	\$ 116.610.525	\$ 128.225.971	\$ 139.841.775	\$ 151.457.221
Pagos de Gastos						
Pago de Gastos de Administració		\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668
Amortizaciones Cuadro 63		\$ -3.033.583	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583
Depreciaciones Cuadro 58		\$ -944.000	\$ -944.000	\$ -944.000	\$ -944.000	\$ -944.000
Pago de Gastos de Ventas Cuadro 64		\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
Pago de Impuestos		\$ 0.	\$ 7.167.847	\$ 12.063.498	\$ 17.134.674	\$ 22.007.795
Total Pago de Gastos Operacionales		\$ 58.195.085	\$ 65.362.931	\$ 70.258.582	\$ 75.329.759	\$ 80.202.880
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL NETO		\$ 9.233.162	\$ 51.247.594	\$ 57.967.389	\$ 64.512.017	\$ 71.254.341

	Año 2.013	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Inversiones						
Inversión Fija Cuadro 46	\$ 80.825.000					
Inversión Diferida Cuadro 47	\$ 15.167.915					
Inversión en Capital de Trabajo. - Cuadro 66	\$ 38.249.121					
Total de Inversiones	\$ 134.242.036	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ -134.242.036	\$ 9.233.162	\$ 51.247.594	\$ 57.967.389	\$ 64.512.017	\$ 71.254.341
Financiación						
Aportes de los socios	\$ 64.162.036					
Crédito Financiero Cuadro 68	\$ 70.080.000					
Otras Fuentes (Valor en libro de activos) Cuadro 58						\$ 37.777.500
Total Ingresos de Financiación	\$ 134.242.036	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 37.777.500
Egresos de Financiación						
Abonos a capital Cuadro 71		\$ 9.237.189	\$ 11.175.432	\$ 13.520.378	\$ 16.357.364	\$ 19.789.637
Pago de Intereses Cuadro 71		\$ 12.670.427	\$ 10.732.184	\$ 8.387.238	\$ 5.550.252	\$ 2.117.979
Gravamen del 4 x 1.000		\$ 1.923.400	\$ 2.043.616	\$ 2.163.825	\$ 2.284.041	\$ 2.404.250
Pago de Utilidades						
Total Egresos de Financiación	\$ 0.	\$ 23.831.016	\$ 23.951.232	\$ 24.071.441	\$ 24.191.657	\$ 24.311.866
FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN	\$ 134.242.036	\$ -23.831.016	\$ -23.951.232	\$ -24.071.441	\$ -24.191.657	\$ 13.465.634
FLUJO NETO DE CAJA	\$ 0.	\$ -14.597.854	\$ 27.296.362	\$ 33.895.948	\$ 40.320.360	\$ 84.719.975
Flujo de caja del período	\$ -134.242.036	\$ -14.597.854	\$ 27.296.362	\$ 33.895.948	\$ 40.320.360	\$ 84.719.975
Saldo anterior de Caja y Bancos		\$ 38.249.121	\$ 23.651.267	\$ 50.947.629	\$ 84.843.577	\$ 125.163.937
SALDO FINAL DE CAJA Y BANCOS	\$ -134.242.036	\$ 23.651.267	\$ 50.947.629	\$ 84.843.577	\$ 125.163.937	\$ 209.883.912

5.5.3 Balance General inicial y proyectado.

Cuadro 135. Balance general proyectado.

	Año 2.013	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Caja y Bancos Cuadro	\$ 38.249.121	\$ 23.651.267	\$ 50.947.629	\$ 84.843.577	\$ 125.163.937	\$ 209.883.912
Cartera (Cuentas por Cobrar) Cuadro 90		\$ 40.070.833	\$ 42.575.328	\$ 45.079.688	\$ 47.584.183	\$ 50.088.542
Inventarios						
Total Activo Corriente	\$ 38.249.121	\$ 63.722.100	\$ 93.522.957	\$ 129.923.264	\$ 172.748.120	\$ 259.972.454
Terrenos Cuadro 85	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
Adecuaciones Cuadro 85	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
Maquinaria y Equipo Cuadro 85	\$ 75.555.000	\$ 75.555.000	\$ 75.555.000	\$ 75.555.000	\$ 75.555.000	\$ 75.555.000
Muebles y Enseres Cuadro 85	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000
Equipos de Oficina Cuadro 85	\$ 3.280.000	\$ 3.280.000	\$ 3.280.000	\$ 3.280.000	\$ 3.280.000	\$ 3.280.000
Herramientas Cuadro 85	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000
Depreciación Acumulada Cuadro 96	\$ 0.	\$ -8.554.500	\$ -17.109.000	\$ -25.663.500	\$ -34.218.000	\$ -42.772.500
Total Activo Fijo Neto	\$ 80.825.000	\$ 72.270.500	\$ 63.716.000	\$ 55.161.500	\$ 46.607.000	\$ 38.052.500
Activos Diferidos Cuadro 91	\$ 15.167.915	\$ 15.167.915	\$ 15.167.915	\$ 15.167.915	\$ 15.167.915	\$ 15.167.915
Amortización Diferida Cuadro 91	\$ 0.	\$ -3.033.583	\$ -6.067.166	\$ -9.100.749	\$ -12.134.332	\$ -15.167.915
Activo Diferido Neto	\$ 15.167.915	\$ 12.134.332	\$ 9.100.749	\$ 6.067.166	\$ 3.033.583	\$ 0.
TOTAL ACTIVOS	\$ 134.242.036	\$ 148.126.932	\$ 166.339.706	\$ 191.151.930	\$ 222.388.703	\$ 298.024.954
Obligaciones Financieras	\$ 9.237.189	\$ 11.175.432	\$ 13.520.378	\$ 16.357.364	\$ 19.789.637	\$ 0.

	Año 2.013	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Cuadro 112						
Proveedores por Pagar		\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
Impuestos por pagar		\$ 7.167.847	\$ 12.063.498	\$ 17.134.674	\$ 22.007.795	\$ 39.927.452
Total Pasivo Corriente	\$ 9.237.189	\$ 18.343.279	\$ 25.583.875	\$ 33.492.038	\$ 41.797.432	\$ 39.927.452
Obligaciones de Largo Plazo Cuadro 11	\$ 60.842.811	\$ 49.667.379	\$ 36.147.001	\$ 19.789.637	\$ 0.	\$ 0.
PASIVO TOTAL	\$ 70.080.000	\$ 68.010.657	\$ 61.730.876	\$ 53.281.675	\$ 41.797.432	\$ 39.927.452
Aportes Sociales Cuadro 11	\$ 64.162.036	\$ 64.162.036	\$ 64.162.036	\$ 64.162.036	\$ 64.162.036	\$ 64.162.036
Utilidades Ejercicios Anteriores		\$ 0.	\$ 14.358.815	\$ 36.402.115	\$ 66.337.398	\$ 104.786.311
Utilidades del Presente Ejercicio		\$ 14.358.815	\$ 22.043.300	\$ 29.935.283	\$ 38.448.913	\$ 69.755.608
Reservas (10% de las utilidades del ejercicio)		\$ 1.595.424	\$ 4.044.679	\$ 7.370.822	\$ 11.642.923	\$ 19.393.547
PATRIMONIO TOTAL	\$ 64.162.036	\$ 80.116.275	\$ 104.608.830	\$ 137.870.256	\$ 180.591.271	\$ 258.097.501
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 134.242.036	\$ 148.126.932	\$ 166.339.706	\$ 191.151.930	\$ 222.388.703	\$ 298.024.954

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y LOS ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL.

Como su nombre lo indica en este punto del estudio de factibilidad se busca evaluar la responsabilidad social y empresarial del proyecto, el impacto ambiental que genera con su puesta en marcha y cuál es el plan de mitigación a implementar.

6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Todas las empresas necesitan un diagnóstico ambiental el cual establece el impacto de la realización de su actividad económica, es necesario determinar las consecuencias y repercusiones sobre el Ambiente, en el que se encuentra directamente relacionado el entorno y la comunidad en donde se desarrolla el proyecto.

Con la puesta en marcha de Biomímesis se busca minimizar los impactos negativos que producen los desechos de las diferentes actividades comerciales, industriales y empresariales en el Área Metropolitana de Bucaramanga, logrando la recuperación de miles de kilogramos de estos residuos sólidos urbanos, los cuales terminan en el relleno sanitario el Carrasco.

Entre los elementos a recuperar encontramos elementos producidos a base de Papel, Cartón y plástico los cuales se utilizan comúnmente en oficinas o para empacar y embalar productos, estos materiales son altamente reciclables lo cual permite producir nuevos productos utilizando una menor cantidad de recursos de los que se necesitan para su producción inicial.

6.2.1 Matriz de evaluación de impactos. Para la puesta en marcha de Biomímesis se necesitará maquinaria de tipo mecánica e hidráulica, además del mismo desarrollo del proyecto genera una serie de factores de contaminación identificados los cuales se identifican en la siguiente matriz con el fin de analizar las posibles consecuencias para generar la búsqueda de posibles soluciones a las mismas.

Cuadro 136. Matriz de evaluación de impactos.

PROCESOS, MAQUINARIA Y/O EQUIPO	ACTIVIDAD	IMPACTO
Compactadora.	Prensado de materiales recuperados.	*Generación de Ruido. *Escape de líquidos lubricantes.
Montacargas.	Transportar las pacas compactadas dentro de las instalaciones y hacia afuera en el cargue del transporte en el que se despacha los materiales.	*Producción de gases contaminantes dentro de las instalaciones bodega. *Levantamiento de polvo por el tránsito del monta carga. * Generación de ruido por el motor de la monta carga. *Congestión vehicular a las afueras de la empresa por el cargue de los materiales.
Camión para ruta de recolección.	Transporte de los materiales recuperados desde otras bodegas a la planta de Biomimesis.	*Contaminación por combustión de combustibles fósiles. *Vertimiento de líquidos lubricantes. *Desecho de partes usadas.
Acopio de los materiales recuperables.	Cuando se compra a los recicladores informales los materiales a recuperar.	*Residuos de materiales recuperados en el entorno de la empresa. *Seguridad en el entorno.
Uso de agua.	Utilización de agua para realizar limpieza de la planta o materiales recuperados.	*Contaminación del agua por limpieza de la planta y/o materiales recuperados.

6.2.2 Plan de mitigación. Por medio de esta matriz de plan de mitigación se busca implementar acciones que permitan minimizar los impactos negativos generados por el desarrollo de la actividad económica de la empresa.

Cuadro 137. Plan de mitigación.

PROCESOS, MAQUINARIA Y/O EQUIPO	ACTIVIDAD	PLAN DE MITIGACIÓN
Compactadora.	Prensado de materiales recuperados.	*Utilizar motor en esta máquina un motor eléctrico de mínima fricción y uso de lubricantes. *Hacer mantenimiento preventivo a sus partes para evitar accidentes al operario y al gato hidráulico para evitar escapes de líquido hidráulico.
Montacargas	Transportar las pacas compactadas dentro de las instalaciones y hacia afuera en el cargue del transporte en el que se despacha los materiales.	*Utilizar un montacargas homologado para el uso de gas natural y que cumpla con las normas euro II en emisión de gases y ruido del motor. *Cumplir con las revisiones técnicos mecánicas del equipo. *Implementar un plan de mantenimiento preventivo al mismo. *Mantener aseada y ordenada la planta. *Mantener la plataforma de tránsito en óptimas condiciones para el desplazamiento del equipo monta carga. *No hacer cargues sobre la vía y utilizar horarios valle para el despacho de los camiones.

PROCESOS, MAQUINARIA Y/O EQUIPO	ACTIVIDAD	PLAN DE MITIGACIÓN
Camión para ruta de recolección.	Transporte de los materiales recuperados desde otras bodegas a la planta de Biomímesis.	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar plan de mantenimiento preventivo que permita el buen funcionamiento del vehículo. *Cumplir con las revisiones técnico mecánicas. *Utilizar sitios autorizados y avalados por la autoridad ambiental para el cambio de los líquidos lubricantes, además de garantizar el reciclaje de las partes usadas que se necesiten cambiar del vehículo.
Acopio de los materiales recuperables.	Cuando se compra a los recicladores informales los materiales a recuperar.	<ul style="list-style-type: none"> *No permitir el arreglo de materiales por fuera de las instalaciones de la empresa. *Generar espacios de dialogo con los recicladores para establecer la importancia de generar confianza y mantener un orden en nuestro entorno.
Uso de agua.	Utilización de agua para realizar limpieza de la planta o materiales recuperados.	<ul style="list-style-type: none"> * El uso del agua no es frecuente en el desarrollo del proyecto debido que los materiales recuperados se deben entregar secos, pero de todas formas el compromiso de Biomímesis en ser una empresa auto sostenibles y amigable con el ambiente por tal motivo se realizaran las siguientes estrategias. *Crear un sistema de recolección de las aguas lluvias a través de canales en el techo de la planta, almacenándola en tanques internos para su posterior uso. *Construir trampas que no permitan que el agua que sale hacia la red de alcantarillado lleve materiales sólidos.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación económico-financiera de un proyecto permite determinar si conviene realizar un proyecto, o sea si es o no rentable y si siendo conveniente es oportuno ejecutarlo en ese momento o cabe postergar su inicio, además de brindar elementos para decidir el tamaño de planta más adecuado. En presencia de varias alternativas de inversión, la evaluación es un medio útil para fijar un orden de prioridad entre ellas, seleccionando los proyectos más rentables y descartando los que no lo sean.⁵³

⁵³ Etapas del análisis de factibilidad. Compendio bibliográfico. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2009a/amr.htm>

6.3.1 Valor presente neto. El VPN se obtiene restándole a los ingresos los egresos de cada uno de los años proyectados para este caso de los cinco primeros años y se traen al presente, si el valor es mayor de cero, este monto se convertirá en una utilidad adicional a la que se recibiría si se invirtiera al interés de la tasa de oportunidad. Como se trabaja con pesos constantes es necesario deflactar la tasa pagada por el banco.

Lo primero que se debe hallar es la tasa de descuento, para esto se toma como riesgo el 9%, ya que la materia prima no es perecedera y además es de acceso permanente. Con estos valores se calcula la tasa de descuento aplicando la siguiente fórmula:

$$i = [(1 + t_0) * (1 + t_r)]^{-1}$$

Donde

- i. = tasa de descuento
- t.₀ = tasa de oportunidad
- t._r = tasa de riesgo

Cuadro 138. Flujo de caja libre

	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Ingresos operacionales	\$ 440.779.167	\$ 468.328.612	\$ 495.876.563	\$ 523.426.008	\$ 550.973.958
Recuperación de Cartera	\$ 0.	\$ 40.070.833	\$ 42.575.328	\$ 45.079.688	\$ 47.584.183
Total de Ingresos Operacionales	\$ 440.779.167	\$ 508.399.445	\$ 538.451.891	\$ 568.505.695	\$ 598.558.141
Pagos de Costos					
Pago de Materia Prima Cuadro 53	\$ 295.000.000	\$ 313.438.000	\$ 331.875.000	\$ 350.313.000	\$ 368.750.000
Pago de Mano de Obra Directa Cuadro 54	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620	\$ 56.957.620
Pago Costos Indirectos Fijos Cuadro 57	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800	\$ 24.731.800
Depreciaciones Cuadro 58	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500	\$ -7.610.500
Pago Costos Indirectos Variables Cuadro 57	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000	\$ 4.272.000
Total Pagos de Costos Operacionales	\$ 373.350.920	\$ 391.788.920	\$ 410.225.920	\$ 428.663.920	\$ 447.100.920
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL BRUTO	\$ 67.428.247	\$ 116.610.525	\$ 128.225.971	\$ 139.841.775	\$ 151.457.221
Pagos de Gastos					
Pago de Gastos de Administración Cuadro 63	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668	\$ 62.172.668
Amortizaciones Cuadro 63	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583	\$ -3.033.583
Depreciaciones Cuadro 58	\$ -944.000	\$ -944.000	\$ -944.000	\$ -944.000	\$ -944.000
Pago de Gastos de Ventas Cuadro 64	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
Pago de Impuestos	\$ 0.	\$ 7.167.847	\$ 12.063.498	\$ 17.134.674	\$ 22.007.795
Total Pago de Gastos Operacionales	\$ 58.195.085	\$ 65.362.931	\$ 70.258.582	\$ 75.329.759	\$ 80.202.880
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL NETO	\$ 9.233.162	\$ 51.247.594	\$ 57.967.389	\$ 64.512.017	\$ 71.254.341

		Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020
Inversiones						
Inversión Fija Cuadro 46	\$ 80.825.000					
Inversión Diferida Cuadro 46	\$ 15.167.915					
Inversión en Capital de Trabajo Cuadro 46	\$ 38.249.121					
Total de Inversiones	\$ 134.242.036	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.	\$ 0.
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ -134.242.036	\$ 9.233.162	\$ 51.247.594	\$ 57.967.389	\$ 64.512.017	\$ 71.254.341

Cuadro 139. Valor presente neto.

AÑO	FLUJO ESPERADO	TASA DE DESCUENTO	FACTOR DE DESCUENTO	VALOR ACTUAL
Año 0	\$ -134.242.036	12,25%	1,000000	\$ -134.242.036
Año 1	\$ 9.233.162	12,25%	0,890895	\$ 8.225.776
Año 2	\$ 51.247.594	12,25%	0,793694	\$ 40.674.886
Año 3	\$ 57.967.389	12,25%	0,707097	\$ 40.988.595
Año 4	\$ 64.512.017	12,25%	0,629949	\$ 40.639.312
Año 5	\$ 71.254.341	12,25%	0,561219	\$ 39.989.271
VALOR PRESENTE ANUAL				\$ 36.275.804

6.3.2 Tasa Interna Retorno TIR.

Cuadro 140. Tasa interna de retorno.

Tasa Libre de Riesgo	5,75%
Prima de Riesgo Media	10,00%
TMRR	16,33%
Tasa del Crédito	20,98%
Beneficio Tributario	25,00%
Costo Efectivo del Crédito	15,74%
COSTO PROMEDIO DE CAPITAL	16,03%
Tasa de Inflación	3,36%
Tasa de Descuento Deflactada	12,26%

Cuadro 141. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno TIR

Año 0	\$ -134.242.036
Año 1	\$ 9.233.162
Año 2	\$ 51.247.594
año 3	\$ 57.967.389
Año 4	\$ 64.512.017
Año 5	\$ 71.254.341
TIR	20,63%

6.4.3. Período de recuperación.

Cuadro 142. Periodo de recuperación.

AÑO	FLUJO ESPERADO	TASA DE DESCUENTO	FACTOR DE DESCUENTO	VALOR ACTUAL	VALOR ACTUAL AJUSTADO
Año 0	\$ -134.242.036	12,25%	1,000000	\$ -134.242.036	\$ -134.242.036
Año 1	\$ 9.233.162	12,25%	0,890895	\$ 8.225.776	\$ -126.016.259
Año 2	\$ 51.247.594	12,25%	0,793694	\$ 40.674.886	\$ -85.341.373
Año 3	\$ 57.967.389	12,25%	0,707097	\$ 40.988.595	\$ -44.352.778
Año 4	\$ 64.512.017	12,25%	0,629949	\$ 40.639.312	\$ -3.713.467
Año 5	\$ 71.254.341	12,25%	0,561219	\$ 39.989.271	\$ 36.275.804

Como se puede apreciar el tiempo de recuperación de la inversión inicial es de aproximadamente cuatro años.

6.4.4. Análisis de las Razones Financieras. Razones de liquidez: son las que miden el grado de liquidez de la empresa es decir miden la capacidad de la empresa para afrontar sus compromisos corrientes o a corto plazo ya sean operativos o financieros. El principal indicador de este tipo de razones financieras es la razón corriente. Esta se calcula utilizando la siguiente fórmula:

Razón corriente = activo corriente / pasivo corriente.

Entonces para determinar la razón corriente se reemplaza en la formula y da como resultado:

Cuadro 143. Razón corriente.

Fórmula	Año 2.014	Año 2.015	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018
$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$	3,47	3,66	3,88	4,13	6,51

Razones de endeudamiento: Las razones de endeudamiento permiten identificar el grado de endeudamiento que tiene la empresa y su capacidad para asumir sus pasivos. Su principal indicador es la razón de endeudamiento la cual se halla así:

Razón de endeudamiento = pasivo total / activo total

Cuadro 144. Nivel de endeudamiento.

Fórmula	Año 2.014	Año 2.015	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018
$\frac{\text{Total activos}}{\text{Total activos}}$	45,91%	37,11%	27,87%	18,79%	13,40%

Razones de actividad: sirven para medir la efectividad con que la empresa utiliza sus recursos, esta se mide por la generación de liquidez de algunas cuentas en especial cuya finalidad es poder cubrir las obligaciones adquirida a medida que se cumplan los plazos pactados. Su principal indicador es la rotación de activos totales. Su fórmula es

Rotación de activos totales = ventas netas / activos totales brutos

Cuadro 145. Rotación de activos.

Fórmula	Año 2.014	Año 2.015	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018
$\frac{\text{Ingresos por venta}}{\text{Total activos}}$	3,25	3,07	2,83	2,57	2,02

Razones de rentabilidad: son las que indican la eficiencia de la operación de la empresa, muestran la rentabilidad en relación a la inversión o a las ventas. Su principal indicador es el margen bruto de ganancias. Esta razón nos indica la ganancia de la compañía en relación con las ventas, después de deducir los costos de producir los bienes que se han vendido. También indica la eficiencia de las operaciones así como la forma en que se asignan precios a los productos. Una razón de rentabilidad más específica es el margen de utilidades netas y su fórmula es:

Margen bruto de ganancias = utilidad bruta (ventas – costos de ventas)/ventas

Cuadro 146. Margen bruto de ganancia.

Fórmula	Año 2.014	Año 2.015	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018
$\frac{\text{Utilidad antes de impuesto}}{\text{ingresos totales}}$	4,81%	7,16%	9,32%	11,34%	19,54%

Cuadro 147. Utilidad neta.

Fórmula	Año 2.014	Año 2.015	Año 2.016	Año 2.017	Año 2.018
$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{ingresos totales}}$	3,32%	4,79%	6,15%	7,48%	12,89%

6.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para determinar el punto de equilibrio, se hará sobre las cantidades a vender, Es el punto en el que la empresa cubre sus gastos por medio de las ventas que realiza, es decir ni gana ni pierde dinero Para hallar el punto de equilibrio en unidades se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad a vender en punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos y gastos fijos}}{\text{Precio vta. / Und.} - \text{costo y gasto Variable / und.}}$$

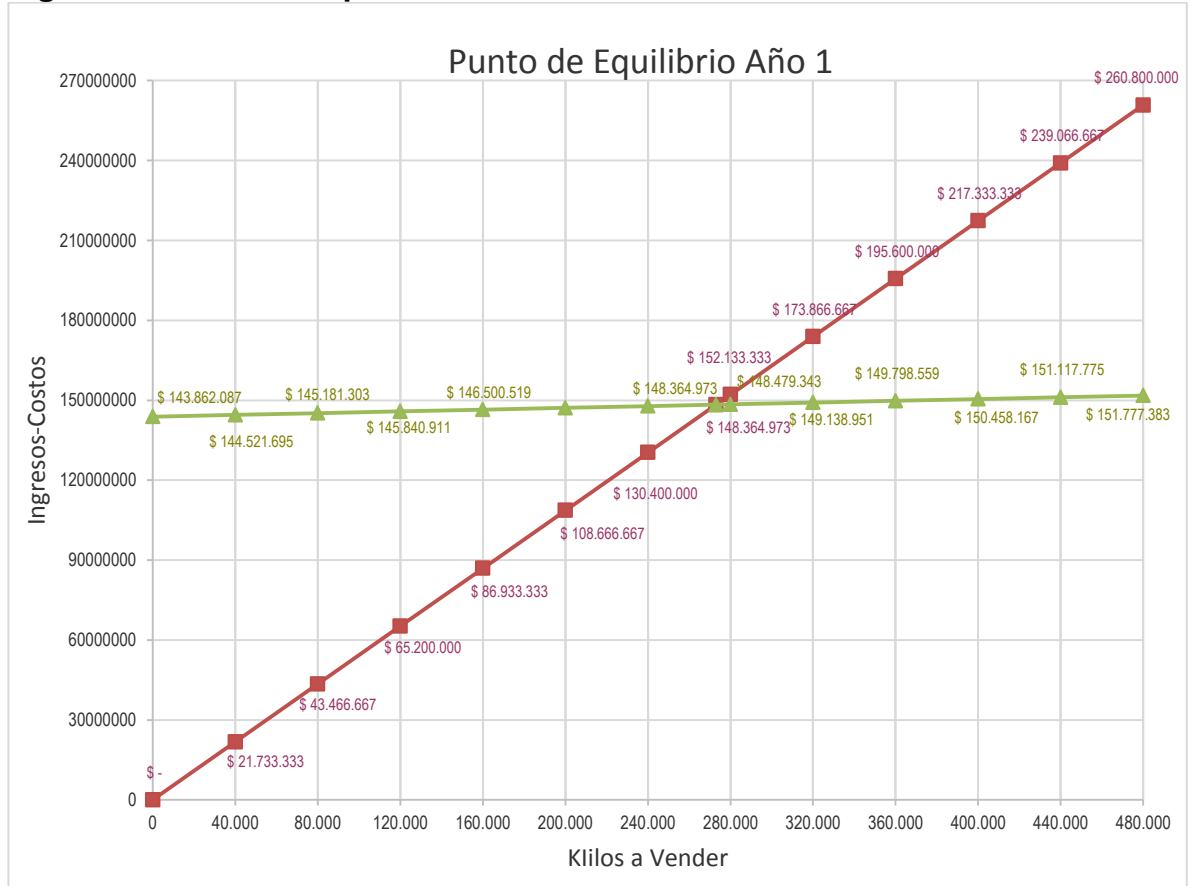
Cuadro 148. Punto de equilibrio.

	Costos y Gastos Fijos	Precio de Venta Por Unidad	Costo y Gasto Variable Total	Unidades Proyectadas	Fracción de Costo Gasto Variable por Unidad	Punto de Equilibrio Anual
Año 1	\$ 143.862.087	\$ 543	\$ 14.593.827	\$ 885.000	\$ 16	\$ 273.064
Año 2	\$ 143.862.087	\$ 543	\$ 12.775.799	\$ 940.314	\$ 14	\$ 271.568
Año 3	\$ 143.862.087	\$ 543	\$ 10.551.063	\$ 995.625	\$ 11	\$ 270.044
Año 4	\$ 143.862.087	\$ 543	\$ 7.834.293	\$ 1.050.939	\$ 7	\$ 268.460
Año 5	\$ 143.862.087	\$ 543	\$ 4.522.229	\$ 1.106.250	\$ 4	\$ 266.784

Cuadro 149. Punto de equilibrio primer año.

KILOS	INGRESOS	TOTAL COSTOS
0	\$ 0.	\$ 143.862.087
40.000	\$ 21.733.333	\$ 144.521.695
80.000	\$ 43.466.667	\$ 145.181.303
120.000	\$ 65.200.000	\$ 145.840.911
160.000	\$ 86.933.333	\$ 146.500.519
200.000	\$ 108.666.667	\$ 147.160.127
240.000	\$ 130.400.000	\$ 147.819.735
243.502	\$ 148.364.973	\$ 148.364.973
280.000	\$ 152.133.333	\$ 148.479.343
320.000	\$ 173.866.667	\$ 149.138.951
360.000	\$ 195.600.000	\$ 149.798.559
400.000	\$ 217.333.333	\$ 150.458.167
440.000	\$ 239.066.667	\$ 151.117.775
480.000	\$ 260.800.000	\$ 151.777.383

Figura 12. Punto de equilibrio.



Como se puede apreciar el punto de equilibrio en unidades a vender es de 273.064 de las cuales se discriminan así: 91.021 kilogramos de cartón, 91.021 kilogramos de papel y 91.021 kilogramos de plástico.

Cuadro 150. Costos y precios promediados por kilo

			Precio de Venta	Costo Variable
PAPEL	295.000	33,33%	\$ 650,00	\$ 424,83
CARTÓN	295.000	33,33%	\$ 270,00	\$ 164,83
PLÁSTICO	295.000	33,33%	\$ 710,00	\$ 424,83
Total kilos	885.000	100,00%	\$ 543,33	\$ 338,16

7. CONCLUSIONES

La utilización de material recuperado como materia prima por parte de las industrias dedicadas a la elaboración de nuevos productos en Colombia se ha incrementado significativamente en los últimos años, ya que las empresas obtienen grandes ahorros y beneficios con la utilización de estos materiales, por lo que se puede establecer que en la actualidad existe una gran aceptación por parte de las empresas en Colombia por adquirirlos.

El estudio de mercado arrojó que aunque el mercado objetivo sólo está conformado por 17 empresas, estas requieren de 1.285.604.603 Kg anuales de materiales recuperados (cartón, papel y plástico) para la elaboración de sus productos, además se pudo establecer que en la actualidad la oferta es de aproximadamente 364.888.800 Kg, lo cual deja una demanda insatisfecha de 910.600.960 kg, evidenciando que hay una gran aceptación y disposición por parte de las empresas en Colombia de adquirir materias primas recuperadas

El estudio técnico determinó que la capacidad instalada para el procesamiento de materiales recuperados de Biomímesis SAS será de 1.106.250 Kg, lo que equivale a laborar un turno de ocho horas; Se incursionará en el mercado con una capacidad utilizada de 885.000 Kg, para un cubrimiento aproximado del 0.10% de la demanda insatisfecha actual de productos recuperados, además se estima un crecimiento anual del 5 % del total de la capacidad instalada para cada uno de los próximos cuatro años subsiguientes a la puesta en marcha del proyecto.

Después de analizar factores como las vías de comunicación, la infraestructura, distancia con los proveedores y clientes entre otros se pudo establecer que la mejor ubicación para la nueva empresa es en el barrio el poblado del municipio de San Juan de Girón, la planta cuenta con un total de 200 mt², los cuales están distribuidos en áreas administrativa, de transporte, de almacenamiento, de compactación, de almacenamiento, de pesaje y baños.

En el estudio administrativo se definió que Biomímesis SAS será una empresa auto sostenible y funcional y para lograrlo contará con una nómina de 6 empleados directos y uno por prestación de servicios, representados en un gerente, una auxiliar administrativa, un jefe de producción, un operario de compactadora, dos auxiliares de producción y el contador, todos de excelente calidad humana y con la experiencia necesaria para una eficaz y eficiente gestión.

Según el estudio financiero se pudo determinar que para el montaje y puesta en marcha de la nueva empresa, será necesario realizar una inversión total de \$134.242.036 conformada por una inversión fija de \$ 80.825.000 y una inversión diferida de \$15.167.915; para cubrir el monto total de la inversión inicial se acudirá a un crédito bancario por \$70.080.000, el valor restante se obtendrá mediante aporte de los dos socios. Además se pudo calcular que el capital de trabajo para el primer mes de funcionamiento será de \$38.249.121.

Después de realizar la evaluación financiera del proyecto se puede establecer que el VPN es de \$36.275.804, la TIR equivale al 20.63%, la tasa de oportunidad es igual a 12,26 %, logrando la recuperación del capital total inicial invertido en un periodo de tiempo alrededor de cuatro años, adicionalmente se pudo establecer que el punto de equilibrio se logrará al vender 273.064 kilogramos de materiales recuperados.

Posterior al análisis de cada una de las variables controlables e incontrolables, desde el punto de vista comercial, técnico, administrativo y financiero se concluye que el proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la recuperación y posterior comercialización de papel, cartón y plástico del sector empresarial de Bucaramanga y su área metropolitana. Es viable, factible y rentable, por lo que se concluye que el proyecto es conveniente para su inmediata ejecución.

8. RECOMENDACIONES

Para lograr que la nueva empresa pueda cumplir con cada uno de los objetivos propuestos es necesario que el proyecto sea implementado y desarrollado bajo los parámetros, lineamientos, condiciones y estimados previstos en el estudio de factibilidad realizado previamente.

Después de analizar los canales de distribución de los materiales recuperados se recomienda la utilización del canal directo, ya que reduce significativamente los costos al no existir intermediarios, además en un mediano plazo se podría incluir nuevas materiales a recuperar como el vidrio y los metales.

El gerente deberá asumir las funciones comerciales, para esto es necesario que se reúna directamente con los clientes de Biomímesis SAS para de este modo identificar el grado de satisfacción y de este modo diseñar estrategias para la fidelización de los mismos.

Para que se puedan cumplir cada uno de los objetivos del presente proyecto es necesario al momento de la selección del personal tener en cuenta los perfiles y las descripciones de cada uno de los cargos con el fin de contratar al personal idóneo.

Finalmente es necesario ofrecer una inducción y/o capacitación tanto a los empleados como a los clientes y consumidores finales sobre el manejo y la disposición adecuada del cartón, papel y plástico utilizados, logrando así minimizar el impacto ambiental y la contaminación que se pueda generar al darles un uso inadecuado.

BIBLIOGRAFÍA.

ALCALDÍA DE BUCARAMANGA. Establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el Área Metropolitana. Decreto 0096. Bucaramanga, 2013.

Área Metropolitana de Bucaramanga. Respuesta proposición No. 43 de fecha 03-07-2013., Radicado 2042. Disponible en: http://www.concejodebucaramanga.gov.co/descargas/RESPUESTAS_2_PROPOSICION00000000000043_%202013.pdf

CÓDIGO CIVIL COLOMBIANO. Bogotá, 2.012.

CÓDIGO DE COMERCIO COLOMBIANO. Bogotá, Marzo de 1.998.

CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO, Decimoquinta edición. Bogotá: Editorial Voluntad, 1996.

COLLAZOS PEÑALOSA HÉCTOR, Residuos sólidos. México, Editorial Baker and Taylor, 2001

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Textos Integrados. Ediciones Emfasar. Santafé de Bogotá 1.991.

DIRECCIÓN DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES. - Reforma Tributaria. Ley 1607. Colombia, 2.012.

GUEVARA BELTRÁN. César Humberto y otro. Organización y métodos. Bucaramanga: Publicaciones UIS, 1996.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá D.C. ICONTEC, 2008. 126p. NTC 1486.

LEGIS. Cartilla laboral Legis. Bogotá, 1.997.

LÓPEZ GARRIDO, José y RODRÍGUEZ ACOSTA, Pedro. Eliminación de los residuos sólidos urbanos. Barcelona, 1980.

Mc GRAW HILL. Manuel del reciclaje. Tomos I y II. España: Editorial Mc Graw Hill, 1999.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Medidas sanitarias y protección del medio ambiente. Ley 9. Colombia, 1.979.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Reglamento de protección y control de la calidad del aire. Decreto 948. Colombia, 1.995.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de proyectos. Cuarta edición. Bogotá: MM Editores, 2001.

OPAZO GUTIÉRREZ, Mario. Manual para el tratamiento integral de las basuras. Reciclaje y producción de compost. Bogotá: Fondo rotatorio editorial, 1990.

PABÓN BARAJAS, Hernán. Costos I y II. Bucaramanga: Publicaciones UIS, 1994.
Página WEB Girón, Plan de Ordenamiento Territorial,
<http://www.giron.gov.co/Contenido.aspx?Param=56>, girón, 2014

Reciclaje Bucaramanga y su Área metropolitana.
http://www.amb.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=245:amb-promovera-ambiciosa-campana-para-incrementar-el-reciclaje-en-el-area-metropolitana&catid=83&Itemid=435

Reciclaje Bucaramanga <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/249461-en-enero-solo-se-reciclo-el-16-por-ciento-de-la-basura-en-bucaramanga>

REINARES LARA, Pedro y otro. Gestión de la comunicación comercial. España: Editorial Mc Graw Hill, 1999

SÁNCHEZ CALVO, Mario. Tratamiento de reciclado y recuperación de Productos de los residuos sólidos. España: Editorial Comares, 2000.

Se reciclan menos de 400 toneladas de residuos en promedio al mes. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/infografia-296558-se-reciclan-menos-de-400-toneladas-de-residuos-en-promedio-a>

VARGAS MANTILLA, Jorge Enrique. Preparación y evaluación de proyectos de inversión. Bucaramanga: Publicaciones UIS, 1987

ANEXOS

ANEXO A. Listado de empresas del mercado objetivo

EMPRESA	MATERIA PRIMA	UBICACION	TELÉFONOS
CARTONES AMÉRICA S.A	Cartón	Cali	032 6818888
PLASTANK COLOMBIA LTDA	Plástico	Bogotá	031 7190206
CARTÓN DE COLOMBIA S.A	Cartón	Yumbo	035 3734575 031 4207702
COLRECICLADORA	Cartón y papel	Medellín	034 4448166
SMURFI KAPPA S.A.	Cartón y papel	Yumbo	031 4154899
FIBRAS NACIONALES LTDA	Cartón y papel	Barranquilla	035 3602055
FAMILIA SANCELA S.A	Papel	Medellín	035 3535818
CORRUGADOS DE COLOMBIA	Cartón y papel	Bogotá	031 4154899
CONVERTIDORES DE PAPEL LTDA	Papel	Yumbo	032 6902497
PARAPLÁSTICOS S.A	Plástico	Itagüí	034 2554634
BOLTEN LTDA	Plástico	Barranquilla	
RIEGOPLAST O Y D LTDA	Plástico	Bucaramanga	037 6422396
COLOMBIANA KYMBERLY COLPAPEL S.A	Papel	Barbosa (Antioquia)	035 3581808 035 3584239
AJOVER S.A	Plástico	Bogotá	031 5949999
REPLASANDER LTDA	Plástico	Girón	037 6468924
EMPACOR SA	Cartón y papel	Bogotá	031 2627799
UNIBOL S.A	Papel	Barranquilla	035 3348410

ANEXO B. Base de datos Compite 360



REPORTE SECTORIAL

I. DATOS GENERALES

Total de empresas activas: 115.020 empresas

Departamento Santander: 76.064 empresas

Ciudad Area Metropolitana De B/Manga: 63.487 empresas

II. ACTIVIDAD ECONÓMICA

Sector: Distribución De Agua; Evacuación Y Tratamiento De Aguas Residuales, Gestión De Desechos Y Actividades De Sanearmiento Ambiental: 201 empresas

Subsector: Recolección, Tratamiento Y Disposición De Desechos, Recuperación De Materiales.: 157 empresas

III. EMPRESAS ACTIVAS

Número de empresas		Crecimiento	
2014	157	2013-2014*	16.3%
2013	135	2012-2013	12.5%
2012	120	2011-2012	29.03%

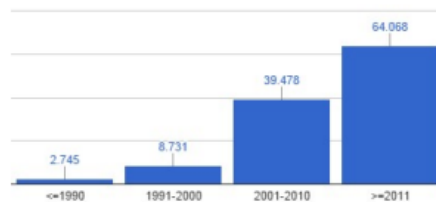
Nota(*): Los valores corresponden a las empresas activas entre el 1 de ene. del 2013 y martes, 18 de noviembre del 2014 frente al mismo periodo del año anterior.

IV. NUEVAS EMPRESAS

Número de empresas		Crecimiento	
2014	27	2013-2014*	-22.86%
2013	35	2012-2013	2.94%
2012	34	2011-2012	54.55%

Nota(*): Los valores corresponden a las empresas activas entre el 1 de ene. del 2013 y martes, 18 de noviembre del 2014 frente al mismo periodo del año anterior.

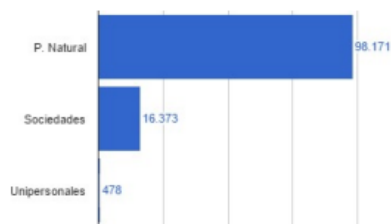
V. EDAD EMPRESARIAL - INSCRITAS



VI. CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS

Tipo Jurídico	<=1990	1991-2000	2001-2010	>=2011
Persona Natural		4	34	85
Sociedades	2	7	10	13
Empresas Unipersonales			2	

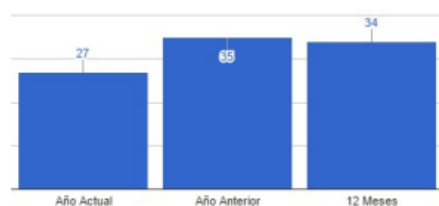
VII. TIPO JURÍDICO Y TAMAÑO EMPRESARIAL - INSCRITAS



Nota: Rango determinado por Ley 905 de 2004.

Tipo Jurídico	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Persona Natural	123			
Sociedades	19	6	7	
Empresas Unipersonales	2			

VIII. CONSTITUCIÓN DE EMPRESAS - NUEVAS



Tipo Jurídico	Año Actual	Año Anterior	12 Meses
Persona Natural	23	29	29
Sociedades	4	6	5
Empresas Unipersonales			

ANEXO C. Encuesta de aplicación de la demanda

Anexo 1. Encuesta de aplicación



Alcance: Conocer la opinión de los potenciales clientes sobre la creación de una empresa dedicada 100% al reciclaje y posterior comercialización de material reciclable (cartón, papel y plástico) en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Agradecemos su atención y colaboración para responder esta encuesta, es importante para nosotros la veracidad de sus respuestas al presente cuestionario.

RAZON SOCIAL _____ SECTOR _____
NOMBRE Y APELLIDOS _____ CARGO _____
DIRECCION _____ CIUDAD _____
TELEFONO _____

Pregunta 1. ¿Considera usted que el reciclaje, es una opción de mejoramiento de las condiciones ambientales en Colombia?

Si _____ NO _____

Pregunta 2. ¿Actualmente la empresa fomenta la compra de materiales recuperados para la elaboración de sus productos?

Si _____ NO _____

Pregunta 3. Si respondió no, a la pregunta anterior, ¿Cuáles de las siguientes razones lo motivan a no adquirir las materias primas de segunda mano?

- a) Falta de conocimiento del proceso _____
- b) Falta de interés _____
- c) No cree que sea necesario _____
- d) Otro _____
- e) ¿Cuál? _____
- f) N/R _____

Si responde a esta pregunta favor continuar en el numeral 15.

Pregunta 4. ¿Cuál(es) de las siguientes materias primas recuperadas compra su empresa?

- a) Papel__
- b) Cartón__
- c) Plástico__

Pregunta 5. ¿Su empresa se hace cargo del transporte del material recuperado?

- a) Si _____
- b) No _____

Si su respuesta es negativa favor pasar al numeral 7.

Pregunta 6: ¿En qué presentación le entregan el material recuperado?

- a) Compactado _____
- b) Empacado _____
- c) Suelto _____
- d) Otros _____

Pregunta 7. ¿Cómo califica el servicio prestado por las empresas a las cuales ha comprado o continúa comprando materias primas recuperadas para la elaboración de sus productos? ¿Y porque?

- a) Excelente _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____

¿Por qué?

Pregunta 8. ¿Con qué frecuencia su empresa compra las materias primas recuperadas?

- a) semanal _____
- b) quincenal _____
- c) mensual _____
- d) otro _____ cual _____

Pregunta 9. ¿Qué cantidad mensual de material recuperado (TON), requiere la empresa para la elaboración de sus productos?

- a) De 10 a 5.000 TON _____
- b) De 501 a 1000 TON _____
- c) De 1.000 a 3000 TON _____
- d) De 3.000 a 5.000 TON _____
- e) Más de 5.000 TON _____

Pregunta 10. ¿Cuál es el precio actual al que su empresa está comprando el kilogramo del material recuperado?

- a) Plástico.
De \$600 a \$650 _____ De \$651 a \$700 _____ De \$701 a \$750 _____
Más de \$750 _____
- b) Cartón.
De \$200 a \$250 _____ De \$251 a \$300 _____ De \$301 a \$350 _____
Más de \$350 _____
- c) Papel.
De \$600 a \$650 _____ De \$651 a \$700 _____ De \$701 a \$750 _____
Más de \$750 _____
- a) Papel.
De \$420 a \$450 _____ De \$451 a \$480 _____ De \$481 a \$510 _____
De \$511 a \$540 _____ Más de \$540 _____

Pregunta 11. ¿Cuáles son los medios de pago que utiliza su empresa para comprar el material recuperado?

- a) Efectivo _____
- b) Transferencia bancaria _____
- c) Cheque _____

Pregunta 12 ¿Cada cuánto, paga sus facturas de compra de material recuperado?

- a) Contado _____
- b) De 1 a 15 días _____
- c) De 15 a 35 días _____
- d) Mayor a 35 días _____
- e) Otros _____ Cual _____

Pregunta 13. ¿En caso de crearse una empresa especializada en la recolección y recuperación de papel, cartón y plástico en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, su empresa estaría en disposición de adquirir estas materias primas?

- a) si _____
- b) no _____
- c) porque _____

Pregunta 14. Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué especificaciones deben cumplir estas materias primas?

- a) Limpia _____
- b) Seca _____
- c) Sin contaminar _____
- d) Bien seleccionada _____
- e) Compactada _____
- f) Otros _____ Cual _____

Pregunta 15. ¿Qué otros servicios complementarios quisiera encontrar?

Agradecemos su colaboración

ANEXO D. Encuesta de aplicación de la oferta.

Anexo 1. Encuesta de aplicación



Alcance: Conocer la opinión de los potenciales clientes sobre la creación de una empresa dedicada 100% al reciclaje y posterior comercialización de material reciclable (cartón, papel y plástico) en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Agradecemos su atención y colaboración para responder esta encuesta, es importante para nosotros la veracidad de sus respuestas al presente cuestionario.

RAZON SOCIAL _____ SECTOR _____
NOMBRE Y APELLIDOS _____ CARGO _____
DIRECCION _____ CIUDAD _____
TELEFONO _____

Pregunta 1. ¿Cuál(es) de las siguientes materias primas recuperadas vende su empresa?

- a) Papel__
- b) Cartón__
- c) Plástico__

Pregunta 2. ¿Su empresa se hace cargo del transporte del material recuperado?

- a) Si _____
- b) No _____

Pregunta 3: ¿Por favor indique en qué condiciones vende el material recuperado?

- a) Compactado _____
- b) Empacado _____
- c) Suelto _____
- d) Otros _____

Pregunta 4. ¿Con qué frecuencia su empresa Envía los pedidos de los materiales recuperados?

- a) Semanal _____
- b) Quincenal _____
- c) Mensual _____
- d) Otros _____ Cual _____

Pregunta 5. ¿Qué cantidad (TON) mensuales de materias primas recuperadas vende su empresa?

- a) De 10 a 500 TON _____
- b) De 501 a 1.000 TON _____
- c) De 1.001 a 1.500 TON _____
- d) De 1.501 a 2.500 TON _____
- e) De 2.501 a 5.000 TON _____
- f) De 5.001 a 10.000 TON _____
- g) Más de 10.000 TON _____

Pregunta 6. ¿Cuál es el precio actual al que su empresa vende el kilogramo del material recuperado?

- d) Plástico.
De \$600 a \$650 _____ De \$651 a \$700 _____ De \$701 a \$750 _____
Más de \$750 _____
- e) Cartón.
De \$200 a \$250 _____ De \$251 a \$300 _____ De \$301 a \$350 _____
Más de \$350 _____
- f) Papel.
De \$600 a \$650 _____ De \$651 a \$700 _____ De \$701 a \$750 _____
Más de \$750 _____

Pregunta 7. ¿Cuáles son los medios de pago que su empresa recibe por la venta de las materias primas recuperadas?

- a) Efectivo _____
- b) Transferencia bancaria _____
- c) Cheque _____
- d) Otros _____ Cual _____

Pregunta 8 ¿Cuál es el periodo de tiempo más utilizado para el pago de las facturas por concepto de venta de materias primas recuperadas?

- a) Contado _____
- b) De 1 a 15 días _____

- c) De 15 a 35 días _____
- d) Mayor a 35 días _____
- e) Otros _____ Cual _____

Pregunta 9. ¿A qué empresas de la producción venden las materias primas recuperadas?

- a) Papeleras _____
- b) Producción de Empaques y embalajes _____
- c) Producción de Productos plásticos _____

Pregunta 10. ¿Además de vender los materiales recuperados cuál de los siguientes servicios complementarios presta su empresa?

- a) Transporte hasta la empresa _____
- b) Transformación del material _____
- c) Asesoría técnica _____
- d) Otros _____ Cual _____
- e) Ninguno _____