

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
CASETONES DE ICOPOR EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**ERIKA MARCELA POVEDA VILLANOVA
HERSON KEYLER SANCHEZ CARVAJAL**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
CASETONES DE ICOPOR EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**ERIKA MARCELA POVEDA VILLANOVA
HERSON KEYLER SANCHEZ CARVAJAL**

**Proyecto de grado para
Optar el título de Ingeniero Industrial**

**Director de proyecto
Dr. Pascual Rueda Forero**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISION DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2015**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Ciudad, y fecha (día, mes y año)

Dedicatoria

Quiero agradecer a todas las personas que se involucraron en mi proceso universitario y que han hecho posible este gran logro en mi vida.

En primera instancia quiero manifestar mis más infinitos agradecimientos a mi papa Ángel Eduardo Poveda Velasco, a mi mamá Gladys María Villanova Torres que han sido el motor de mi vida porque a través de sus esfuerzos y dedicación me han enseñado que los triunfos de la vida se logran con constancia, empeño y sobre todo amor y he aquí el fruto de mi formación académica y familiar.

Deseo agradecer a mi familia y seres más queridos, en especial a mi nona TOÑA y a mi segunda mamá AMPARITO por no perderse un sólo día de mi vida alegrándola con su particular modo de ver las cosas.

También deseo agradecer a la vida por regalarme estos años tan maravillosos con personas invaluable que tornaron mi vida de hermosas experiencias, a mis profesores por ofrecerme todos sus conocimientos y dar su mayor potencial para convertirme en lo que seré, una profesional integra y apasionada por la ingeniería industrial.

Erika Marcela Poveda Villanova

Dedicatoria

Quiero agradecer a Dios por darme la vida y por todas las experiencias que día a día me forman como persona.

A mi papá José Esteban Sánchez Otero y mamá Ana Haydeé Carvajal Méndez, mis más grandes agradecimientos por su paciencia, entrega total, por darme todo lo que he necesitado y por ser el eje principal para la realización de mis estudios; no obstante agradecer a mis hermanos y amistades por el apoyo brindado en los momentos de dificultad.

Para todos los profesores de ingeniería industrial infinitamente los agradecimientos por brindarme parte de sus conocimientos y experiencias, pero en especial al Doctor Pascual Rueda Forero por su dedicación y compromiso en el apoyo de la ejecución de este proyecto.

Herson Keyler Sánchez Carvajal

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETONES DE ICOPOR EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA	23
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	23
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
2. JUSTIFICACIÓN	25
3. OBJETIVOS	27
3.1 OBJETIVO GENERAL	27
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
4. MARCO DE REFERENCIA	28
4.1 ESTADO DEL ARTE	28
4.2 MARCO TEÓRICO	31
4.2.1 TEORÍA DE LA POLIMERIZACIÓN.	31
4.2.2 TEORÍA CLÁSICA DE PLACAS	32
4.2.3 TEORÍA DE DISEÑO DE LOSAS.	32
4.2.4 TEORÍA DE LAS TRES R.	33
4.2.5 TEORÍA DEL FUEGO.	33
4.3 MARCO CONCEPTUAL	34
4.4 MARCO LEGAL	36
4.5 MARCO HISTÓRICO	38
5. DISEÑO METODOLÓGICO	45
5.2 DISEÑO DEL ESTUDIO DEL MERCADO	45
5.3 DISEÑO DEL ESTUDIO TÉCNICO	45
5.4 DISEÑO DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO – LEGAL	46
5.5 DISEÑO DEL ESTUDIO FINANCIERO	46
5.6 DISEÑO DEL ESTUDIO SOCIO- AMBIENTAL	46
6 ESTUDIO DE MERCADOS	47

6.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO	47
6.2 ANÁLISIS INTERNACIONAL	47
6.2.1 SECTOR PLÁSTICO	49
6.3 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	50
6.3.1 CRECIMIENTO ECONÓMICO Y MERCADO LABORAL	50
6.3.2 PRODUCTO INTERNO BRUTO	52
6.3.3 TASA DE EMPLEO	54
6.4 ANÁLISIS DE LOS FACTORES POLÍTICOS – LEGALES	55
6.5 ANÁLISIS DE LOS FACTORES SOCIALES	56
6.5.1 REVOLUCIÓN VERDE	56
6.5.2 LA ONDA VERDE EN LA CONSTRUCCIÓN	57
6.6 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	57
6.6.1 DEFINICIÓN, USOS Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	57
6.6.2 PRODUCTO PRINCIPAL	58
6.6.3 PRODUCTOS SUSTITUTOS	58
6.6.4 PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS	58
6.6.5 ATRIBUTOS DIFERENCIADORES DEL PRODUCTO	58
6.7 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	58
6.7.1 MERCADO POTENCIAL	59
6.7.2 MERCADO OBJETIVO	59
6.8 LA DEMANDA	59
6.8.2 NECESIDADES DE INFORMACIÓN	59
6.8.3 FICHA TÉCNICA DE LA DEMANDA	60
6.8.4 FUENTES DE INFORMACIÓN	60
6.9 DISEÑO DE CUESTIONARIO	60
6.9.1 TAMAÑO DEL MERCADO	61
6.9.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA	62
6.9.3 ANÁLISIS RESULTADOS	63
6.9.4 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	63
6.10 LA OFERTA	65
6.10.1 NECESIDADES DE INFORMACIÓN	65
6.10.2 FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA	65
6.10.3 COMPETENCIAS NIVEL NACIONAL	66
6.10.4 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DIRECTA	66
6.10.5 PROYECCIÓN DE LA OFERTA	70
6.10.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	70
6.11 PLAN ESTRATÉGICO DE MERCADEO	71
6.11.1 PRODUCTO	71
6.11.2 PRECIO	72
6.11.3 POLÍTICA DE PRECIOS	74
6.11.4 SERVICIOS	74
6.12 PUBLICACIÓN Y PROMOCIÓN	74
6.12.1 NOMBRE	75
6.12.2. SLOGAN	75
6.12.3 LOGOTIPO	75

6.12.4 IMAGEN	75
6.13 ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS	75
6.14 CANALES DE DISTRIBUCIÓN	76
7 ESTUDIO TECNICO	78
7.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	78
7.1.2. DESCRIPCIÓN DEL TAMAÑO	78
7.2 CAPACIDAD DEL PROYECTO	79
7.2.1. CAPACIDAD DISEÑADA	79
7.2.2. CAPACIDAD INSTALADA	80
7.2.3 CAPACIDAD UTILIZADA	81
7.3 LOCALIZACIÓN	81
7.3.1 MACRO LOCALIZACIÓN	81
7.3.2. MICRO LOCALIZACIÓN	82
7.4 INGENIERIA DEL PROYECTO	82
7.4.1 FICHA TÉCNICA	83
7.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	84
7.5.1. CONTRATACIÓN CON EL CLIENTE	85
7.5.2 TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA	86
7.5.3 ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA	87
7.5.4 ELABORACIÓN DEL CASETÓN SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE	87
7.5.5 INSTALACIÓN DEL CASETÓN EN OBRA	87
7.5.7 BODEGAJE	88
7.6 RECURSOS	88
7.6.1 RECURSOS FÍSICOS	88
7.7 DISTRIBUCIÓN DE LUGAR DE OPERACIÓN	90
7.8 PROCESO LOGÍSTICO	91
8 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	93
8.1 NOMBRE DE LA EMPRESA	93
8.2 LEGALIDAD DE LA EMPRESA	93
8.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	93
8.3.1 MISIÓN	93
8.3.2 VISIÓN	93
8.3.3 POLÍTICA DE CALIDAD	93
8.3.4 VALORES Y PRINCIPIOS CORPORATIVOS	94
8.4 ORGANIGRAMA	95
8.4.1 NÚMERO DE EMPLEADOS	96
8.5 ORGANIZACIÓN DE FUNCIONES Y COSTOS ADMINISTRATIVOS	96
8.5.1 MANUAL DE FUNCIONES	96
8.5.2 COSTOS ADMINISTRATIVOS	96
8.6 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	97

8.6.1 RECLUTAMIENTO	97
8.6.2 SELECCIÓN DE PERSONAL	98
8.6.3 CONTRATACIÓN	99
8.6.4 EXAMEN MÉDICO	99
8.6.5 INDUCCIÓN	100
8.6.6 CAPACITACIÓN	100
9 ESTUDIO FINANCIERO	102
9.1 INVERSIONES	102
9.1.1 INVERSIÓN FIJA	102
9.1.1.1 MAQUINARIA Y EQUIPO	102
9.1.1.2 MUEBLES Y ENSERES	102
9.1.1.3 EQUIPOS DE OFICINA	103
9.1.2 INVERSIÓN DIFERIDA	104
9.1.3 INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	105
9.1.4 COSTO MATERIA PRIMA	105
9.1.5 COSTO MANO DE OBRA DIRECTA (MOD)	105
9.1.6 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	106
9.1.6.1 CIF VARIABLES	106
9.1.6.2 CIF FIJOS	106
9.2 DEPRECIACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	106
9.3 COSTO DE PRODUCCIÓN	107
9.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	107
9.4 GASTOS FINANCIEROS	108
9.5 TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	109
9.6 INVERSIÓN TOTAL	109
9.7 RECURSOS DE INVERSIÓN	110
9.8 COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO	110
9.8.1 COSTOS FIJOS	110
9.8.2 COSTOS VARIABLES	111
9.9 COSTOS TOTALES	111
9.10 PRECIO DE VENTA	111
9.11 PUNTO DE EQUILIBRIO	112
9.12 TASA DE INTERÉS DE OPORTUNIDAD	112
9.13 ANÁLISIS ESCENARIOS	113
9.13.1 ESCENARIO PROBABLE	114
9.13.2 ESCENARIO PESIMISTA	116
9.13.3 ESCENARIO OPTIMISTA	118
10 ESTUDIO SOCIAL Y AMBIENTAL	120
10.1 IMPACTO AMBIENTAL	120
10.2 IMPACTO SOCIAL	123

CONCLUSIONES DEL PROYECTO	125
RECOMENDACIONES	127
BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXOS	133

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Marco legal	36
Tabla 2. Trámites requeridos para la creación de una empresa en Colombia	37
Tabla 3. Tasa de variación de indicadores de actividad del sector del comercio con relación a igual período del año anterior, primer trimestre de 2012 a primer trimestre de 2014.	49
Tabla 4. Proyecciones valor agregado nacional por grandes ramas de actividad económica 2012-2017.	52
Tabla 5. Comportamiento anual del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2013 - II.	53
Tabla 6. Comportamiento trimestral del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2014 - I	53
Tabla 7. Indicadores Trimestrales del Mercado Laboral 2012 / I - 2014 / II.	54
Tabla 8. Datos para calcular muestra.	62
Tabla 9. Cifra demanda	63
Tabla 10. Análisis de Frecuencia de compra por empresa.	64
Tabla 11. Estimación consumo mensual en m^3 .	64
Tabla 12. Venta y precio de venta de la competencia	70
Tabla 13. Precio venta metro cubico de casetón	70
Tabla 14. Ponderación de precios para casetón de $0.325m^3$.	73
Tabla 15. Valor adicional	73
Tabla 16. Precio promedio a pagar p casetón $0.325m^3$ de EPS.	73
Tabla 17. Capacidad diseñada	79
Tabla 18. Tiempo elaboración de un casetón $0.325m^3$	80
Tabla 19. Capacidad Instalada.	80
Tabla 20. Requerimiento de maquinaria y equipo.	89
Tabla 21. Requerimientos de muebles y enseres.	89
Tabla 22. Requerimiento de equipos de oficina.	89
Tabla 23. Personal para el montaje de la empresa CASECOL S.A.S.	90
Tabla 24. Recursos de materias primas e insumos.	90
Tabla 25. Requerimiento edificación e instalación.	90
Tabla 26. Cantidad de empleados	96
Tabla 27. Salarios de personal.	97
Tabla 28. Aportes al empleado.	97
Tabla 29. Maquinaria y equipo	102
Tabla 30. Muebles y Enseres	103
Tabla 31. Equipos de oficina	103
Tabla 32. Total inversión fija	104
Tabla 33. Inversión diferida	104

Tabla 34. Costo materia prima casetón	105
Tabla 35. Mano de Obra Directa	105
Tabla 36. CIF Variables	106
Tabla 37. CIF Fijos	106
Tabla 38. Depreciación de materiales y equipos	106
Tabla 39. Costo de producción	107
Tabla 40. Gastos de administración y ventas	108
Tabla 41. Gastos financieros	109
Tabla 42. Total capital trabajo	109
Tabla 43. Inversión total	109
Tabla 44. Valor inversión correspondiente	110
Tabla 45. Costos fijos	110
Tabla 46. Costos variables	111
Tabla 47. Punto equilibrio unidades	112
Tabla 48. Tasa de interés de oportunidad	112
Tabla 49. Evaluación financiera escenario probable	115
Tabla 50. Evaluación financiera escenario pesimista	117
Tabla 51. Evaluación financiera escenario optimista	119
Tabla 52. Aceptación de la encuesta	148
Tabla 53. Volumen Casetón más utilizado	149
Tabla 54. Frecuencia de compra casetones	150
Tabla 55. Cantidad de casetón comprado	151
Tabla 56. Fuente de información.	152
Tabla 57. Medio de compra casetones	153
Tabla 58. Aspectos de compra en el casetón	154
Tabla 59. Atributos Casetón	155
Tabla 60. Valor a pagar por casetón de 0.325m ³	156
Tabla 61. Valor adicional a pagar por casetón de 0.325m ³	157
Tabla 62. Medio de pago	158
Tabla 63. Tiempo de financiación	159

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Vivienda típica en la Edad de Piedra.	38
Figura 2. Panel con la utilización del EPS	43
Figura 3. Distribución del casetón de poliestireno.	43
Figura 4. PIB total y valor agregado de la rama construcción.	48
Figura 5. Crecimiento histórico y proyectado (2013 – 2017) del valor agregado nacional por escenarios	51
Figura 6. Logotipo empresa CASECOL S.A.S.	75
Figura 7. Canales de Distribución	77
Figura 8. Localización Santander - Colombia	81
Figura 9. Localización Bucaramanga - Santander	82
Figura 10. Diagrama de Flujo de Proceso	85
Figura 11. Bloques de Poliestireno Expandido – EPS (icopor).	86
Figura 12. Distribución de planta CASECOL S.A.S.	91
Figura 13. Valores casecol	94
Figura 14. Principios Corporativos	95
Figura 15. Organigrama empresa CASECOL S.A.S.	95

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Ficha Técnica De La Demanda.	60
Cuadro 2. Ficha técnica de la oferta.	65
Cuadro 3. Empresas Fabricantes De Casetones	66
Cuadro 4. Competencia Directa	66
Cuadro 5. Análisis competencia directa	67
Cuadro 6. Ficha Técnica del Producto	84
Cuadro 7. Exámenes médicos ocupacionales	99
Cuadro 8. Proceso de inducción.	100
Cuadro 9. Datos del préstamo	108
Cuadro 10. Análisis entre EPS y madera	120

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Prueba piloto	133
Anexo 2. Cuestionario para las empresas constructoras de edificios residenciales y no residenciales.	136
Anexo 3. Empresas dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales en la ciudad de Bucaramanga	140
Anexo 4. Empresas a encuestar	144
Anexo 5. Análisis y resultados de la encuesta	148
Anexo 6. Información de las empresas productoras de casetón en Bucaramanga	161
Anexo 7. Método Brown Y Gibson.	162
Anexo 8. Gastos de administración y ventas	165
Anexo 9. Viabilidad legal CASECOL S.A.S.	166
Anexo 10. Manual De Funciones Y Responsabilidades.	171
Anexo 11. Amortización obligación bancaria	179
Anexo 12. Penetración Mercado Escenario Probable	180
Anexo 13. Proyección Ventas Escenario Probable	180
Anexo 14. Proyección Costo Materia Prima Escenario Probable	181
Anexo 15. Proyecciones Mano De Obra Directa Escenario Probable	181
Anexo 16. Proyección Costos Indirectos De Fabricación Escenario Probable	181
Anexo 17. Proyección Costo Mercancía Vendida Escenario Probable	182
Anexo 18. Estado De Resultados Escenario Probable	183
Anexo 19. Flujo De Caja Libre Escenario Probable	184
Anexo 20. Balance General Escenario Probable	185
Anexo 21. Plan Penetración Escenario Pesimista	186
Anexo 22. Proyección De Ventas Escenario Pesimista	186
Anexo 23. Proyección Costo Materia Prima Escenario Pesimista	187
Anexo 24. Proyección Mano De Obra Directa Escenario Pesimista	187
Anexo 25. Proyecciones Costos Indirectos De Fabricación Escenario Pesimista	187
Anexo 26. Proyección Costos De La Mercancía Vendida Escenario Pesimista	188
Anexo 27. Estado De Resultados Escenario Pesimista	189
Anexo 28. Proyección Flujo De Caja Libre Escenario Pesimista	190
Anexo 29. Balance General Escenario Pesimista	191
Anexo 30. Plan Penetración Escenario Optimista	192
Anexo 31. Proyección Ventas Escenario Optimista	192
Anexo 32. Proyección Costo Materia Prima Escenario Optimista	193
Anexo 33. Proyección Mano De Obra Directa Escenario Optimista	193
Anexo 34. Proyección Costos Indirectos De Fabricación Escenario Optimista.	193
Anexo 35. Proyección Costo De La Mercancía Vendida Escenario Optimista	194
Anexo 36. Estado De Resultados Escenario Optimista	195

Anexo 37. Flujo De Caja Libre Escenario Optimista	196
Anexo 38. Balance General Escenario Optimista	197

LISTA GRAFICOS

	pág.
Gráfico 1. Aceptación de la encuesta	148
Gráfico 2. Compran Casetón	148
Gráfico 3. Volumen Casetón más utilizado	149
Gráfico 4. Frecuencia de compra casetones	150
Gráfico 5. Cantidad de casetón comprado	151
Gráfico 6. Fuente de información	152
Gráfico 7. Medio de compra casetones	153
Gráfico 8. Aspectos de compra en el casetón	154
Gráfico 9. Atributos Casetón	155
Gráfico 10. Valor a pagar por casetón de $0.325m^3$	156
Gráfico 11. Valor adicional a pagar por casetón de $0.325m^3$	157
Gráfico 12. Medio de pago	158
Gráfico 13. Tiempo de financiación	159

RESUMEN

TITULO:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETONES DE ICOPOR EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA

AUTORES:

Erika Marcela Poveda Villanova
Herson Keyler Sánchez Carvajal

Palabras Claves:

Estudio de factibilidad, Casetón, Poliestireno Expandido (EPS), Construcción

Descripción:

El presente trabajo de grado comienza con la realización de un análisis situacional, análisis de mercado, técnico, administrativo y económico, necesarios para conocer en detalle los aspectos que tienen influencia en la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en el sector constructor de la ciudad de Bucaramanga.

En el análisis situacional encontraremos los aspectos legales que permiten poner en marcha este tipo de empresa. En el análisis de mercado se aplicó fuentes de información primaria, se aplicó un cuestionario estructurado, con el fin de conocer las necesidades, expectativas, preferencias del mercado potencial; posteriormente se observa el estudio de los aspectos técnicos importantes a tener en cuenta para la puesta en marcha de la empresa.

En cuarto lugar se incluye el análisis administrativo y legal en el que se considera la estructura organizacional y la formulación estratégica de la empresa; seguido se encuentra el análisis financiero en el que se incluye la estructura financiera, proyecciones de venta y viabilidad económica de la misma.

Para finalizar se encuentra el impacto social y ambiental que genera el proyecto y los aspectos relacionados con la legalización y desarrollo de la empresa.

Abstract

Title:

FEASIBILITY STUDY FOR CREATING AN ENTERPRISE MANAGEMENT WORKS AS MANUFACTURE; SUPPLY AN INSTALLATION OF POLYSTYRENE EXPANDED CASETONES OVER BUCARAMANGA CITY.

Authors

Erika Marcela Poveda Villanova
Herson Keyler Sánchez Carvajal

Key words

Feasibility Study, Casetón, polystyrene expanded (EPS), building.

Description

This final project starts with the attainment of situational analysis, market, technical, administrative and economic analysis, requires to know specifically the aspects that have influence on creating an enterprise management works as manufacture; supply an installation of polystyrene expanded casetones over Bucaramanga city.

In the situational analysis there are the legal aspects that allow starting this kind of business. In the market analysis was applied sources of information primaries, that is, we carry out survey to building experts and structured questionnaire, in order to know the necessities, expectations, priorities of potentials customers, afterwards there is the study of the most important technical aspects to keeping in mind for creating the business.

On fourth, it includes the administrative and legal analysis, which describes the company's organizational structure and strategic manner; right after there is the financial analysis that includes the financial structure, predictions sales and viability economic.

Finally, it has the social and environmental impact, which produce the project and the aspects relate with the company's legalization and development.

INTRODUCCIÓN

Las exigencias de la globalización hacen que las empresas creen la necesidad de entrar en un mercado flexible y adaptable promoviendo de esta manera la creación de ventajas y oportunidades competitivas. El proceso económico demanda organizaciones que tengan la capacidad de diseñar estrategias correctas que aseguren su vitalidad, permanencia y solidez en el mercado.

Actualmente vivimos una etapa donde el mundo está ahogado por el calentamiento global y los efectos que de él derivan, es por esa razón que gobiernos, industrias y particulares están en constante búsqueda de una solución que ayude a subsanar el daño.

El mercado de la construcción, actualmente deriva muchas otras actividades produciendo trabajo y contribuyendo al desarrollo de los pueblos, la construcción se ha modernizado y el uso de materiales innovadores hace que este sector se desarrolle de mejor manera.

En el campo de la construcción, el icopor (Poliestireno expandido - EPS) se ha convertido en uno de los materiales plásticos más utilizados debido a su buen comportamiento como aislamiento térmico y acústico y su baja densidad que le permite ocupar grandes volúmenes con facilidad, produciendo ahorro en concretos, cementos y en aplicaciones de relleno y aligeramiento. Debido a sus múltiples usos el icopor se está reciclando de una forma exitosa en todo el mundo. La proporción de objetos usados de poliestireno expandido (EPS) que se están recuperando, especialmente a través de su reciclado mecánico, se ha elevado ampliamente durante los últimos años.

En las edificaciones, los elementos estructurales de cada entrepiso están constituidos por vigas y losas (placas). Las innovaciones que continuamente se presentan en la construcción, y tienen como objeto hacer más rápida y sencilla la fabricación, generan una serie de parámetros donde derivan los diferentes tipos de losas.

Las losas nervadas (aligeradas) están constituidas mediante nervios (viguetas) creando una configuración lineal, que tienen como finalidad soportar la carga de un plano horizontal ofreciendo gran rigidez a la estructura. Este tipo de losas usan objetos como aligerante que tienen como función disminuir o mermar el peso muerto de la losa.

Los casetones de icopor reutilizables son bloques utilizados como aligerante en placas nervadas en proyectos de edificación, estos son recuperables cierto número de veces según la densidad del material, permitiendo modificaciones en sus dimensiones para que el proyecto sea rentable.

En el sector de la construcción el uso de casetones fabricados en icopor es de gran importancia para el éxito, progreso, posicionamiento y liderazgo frente a las múltiples empresas que existen en el mercado.

Por lo cual esta investigación procura establecer las características de la región, indagar con precisión sobre la idea de negocio, determinando las características específicas de las personas en el mercado a participar para conocer cuál será la creación y generación de valor del producto. Todo esto con el fin de que la empresa sea reconocida con un buen posicionamiento en el sector de la construcción.

1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETONES DE ICOPOR EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La construcción se encuentra en una constante búsqueda de ventajas competitivas, aspectos diferenciadores que den paso al crecimiento y la sostenibilidad. El sector de la construcción ha entrado en la dinámica de la globalización y por ende busca mejorar y reinventarse para estar a la vanguardia en un mercado que cambia diariamente y demanda productos altamente funcionales y que generen un valor añadido a través de la estética.

La tradición constructiva se caracteriza por la masividad y la densidad de los materiales, el hombre y su ambición lo han llevado a la búsqueda de nuevas formas estructurales dándose cuenta del poder del aligeramiento, cuyo objetivo principal es el de optimizar los recursos y reducir el coste económico de la construcción manteniendo las condiciones funcionales, estéticas y de seguridad previstas.

Los últimos años en la ciudad de Bucaramanga la construcción va por un excelente camino, siendo así unos de los principales factores en el crecimiento de la economía santandereana, caracterizándose sustancialmente por la necesidad de ahorrar energía, de proteger contra el ruido y conservar el medio ambiente.

Los casetones de poliestireno expandido es un producto nuevo y del cual en el sector construcción local se tiene poca información; por tal razón la construcción de edificaciones en Santander utiliza casetones de madera (guadua y/o eucalipto), sin embargo este producto innovador con características diferenciadoras a los métodos tradicionales y apunta a uno de los objetivos de la construcción verde, ha tenido aceptación en otros lugares de Colombia.

Teniendo en cuenta lo anterior se presenta la oportunidad para estudiar los factores que determinan la factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga. Ya que en esta región del país no existe actualmente una compañía o empresa que brinde estos servicios.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los aspectos que determinan la factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga?

2. JUSTIFICACIÓN

Las empresas siempre han estado expuestas al criterio de terceros, sin embargo, la demanda que se presenta ha variado pues ya no se limita a la venta de productos y servicios sino a la oferta de todo un concepto integral relacionado con valores como la responsabilidad social empresarial de mano con la calidad, precio, entrega a tiempo, con cumplir con las especificaciones que el cliente solicite, entre otras.

El campo de edificación actual y la de un futuro no muy lejano, se caracterizan cada vez más por unos niveles de exigencia mayores en ahorro de energía, protección contra el ruido y protección contra el medio ambiente, el Poliestireno expandido, debido a su buen comportamiento como aislante térmico, a su ligereza y a la infinidad de aplicaciones le han convertido en uno de los materiales plásticos más usados en la actualidad en el campo de la edificación.

El Poliestireno Expandido – EPS es un material inerte e inocuo que no ataca al medio ambiente ni a la salud de las personas, ni es valor nutricional para hongos, bacterias u otros organismos vivos, por lo que no facilita su aparición. Es 100 % reciclable.¹

La idoneidad del Poliestireno Expandido – EPS para las aplicaciones de Obra civil, se basa en sus propias características intrínsecas como material:

- Muy bajo peso y ligereza
- Buen comportamiento bajo carga permanente estática y dinámica
- Estructura celular cerrada
- Resistencia a las heladas
- Resistencia a la putrefacción
- Biológicamente inerte
- 100 % ecológico²

En los últimos años el sector de la construcción ha sido uno de los importantes auges para el crecimiento de la economía en Colombia. En el segundo trimestre de 2014, la economía colombiana creció 4,3 % con relación al mismo trimestre de 2013.

El mayor crecimiento se presentó en el sector de la construcción con un 10,2 % respecto al mismo periodo, explicado por el crecimiento en el valor agregado de trabajos de construcción de obras de ingeniería civil 17,6 % y 1,4 % en

¹ SUNDOLITT. Poliestireno Expandido [online]. [citado 25 sept, 2014] disponible en internet: <http://www.sundolitt.es/upload_images/4BCFE258DD1E4AB3B4F0FA8BA5DE434F.pdf>.

² Ibíd.

edificaciones.³ Santander, es una de las regiones que más aporta al crecimiento económico del país (PIB). Los otros son Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca entre otros.

Durante el primer semestre del 2014 la inversión en nuevas compañías fue positiva con un aumento en el capital de las sociedades de 29.4 %⁴. Este incremento demuestra que la actividad empresarial continúa en expansión en el departamento de Santander, contribuyendo a mejorar los niveles de empleo.

La actividad constructora mantiene una buena expectativa para lo que resta del año 2014 con el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial, a lo que se debe sumar el crecimiento de 52,4 %⁵ en los saldos de créditos hipotecarios.

El contrato plan de Santander es la más importante apuesta de desarrollo socioeconómico del departamento, con una inversión de 6,1 billones de pesos, destinados a la construcción de 36 proyectos en el departamento durante los próximos cinco años.⁶

En el trimestre móvil marzo – mayo 2014, el número de ocupados en el total nacional fue de 21,2 millones de personas, por rama de actividad la construcción participó con el 6,1 %. Respecto al trimestre móvil marzo – mayo de 2013 la población ocupada creció 2,0 %, por su parte la construcción se incrementó 11,9 %.⁷

Es entonces un buen momento para ingresar en el sector de la construcción, ya que se cuenta con las condiciones necesarias para su desarrollo, por sus bajos costos de implementación que lo hacen asequible a pequeños y grandes empresarios.

³ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, DANE. Producto Interno Bruto [online]. Publicado, septiembre 16 de 2014 [citado 25 sept, 2014] disponible en internet: < http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf>.

⁴ CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Indicadores Económicos de Santander [online]. Publicado, Agosto de 2014 [citado 25 sept, 2014] disponible en internet: < <http://www.compite360.com/Indicadores/Publicaciones/Indicadores-Economios-de-Santander-Junio-2014>>.

⁵ *Ibíd.*

⁶ SANTANDER COMPETITIVO. Contrato Plan de Santander [online]. [citado 25 sept, 2014] disponible en internet: < <http://santandercompetitivo.org/proyectos-11-m/66-contrato-plan-de-santander.htm>>.

⁷ DANE. Comportamiento trimestral del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2014 - I [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf>.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercados para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga.
- Realizar un estudio técnico sobre el área operativa, con el fin de desarrollar un sistema productivo eficiente para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga.
- Realizar la estructura administrativa, operativa y legal, para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga.
- Evaluar si el negocio es viable o no, de acuerdo a la evaluación financiera y las proyecciones para la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga, en los primeros cinco años de operación.
- Estimar el impacto ambiental y social que tendrá la creación de una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga, teniendo en cuenta los riesgos que podría tener al llevar a cabo el proyecto.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 ESTADO DEL ARTE

La industria de la construcción ha tenido evolución y avances técnicos importantes en relación las formas de construir. De acuerdo con la historia el sector civil inició a tomar valor e importancia después de los sucesos acontecidos en la segunda guerra mundial, la cual trajo después de su finalización la enorme escasez de viviendas, mano de obra especializada y materiales en Europa⁸. A partir de dicho acontecimiento los arquitectos e ingenieros empezaron a buscar materiales sustitutos a los utilizados o la optimización de los ya existentes.

Los sucesos producidos por la tierra (huracanes, sismos, torbellinos, etc.), dieron a los profesionales apuntes civiles de gran interés. A través de los resultados se podía determinar que la estructura no soportaba las cargas axiales de los sucesos impredecibles, además las pérdidas de las personas que habitaban estas edificaciones eran sobre lo que más se pensaba. En adición a lo anterior el valor económico del hormigón era elevado, lo que convertía a la industria en crisis.

El casetón de madera utilizado en la construcción de basílicas, especialmente en la ejecución de rascacielos, fue el prefabricado utilizado en la fabricación de losas en situ. Este tipo de casetón aun es utilizado actualmente, pero debido a que es un casetón de madera no recuperable, es decir, que se convierte parte de la estructura y a los efectos producidos por el mismo tales como cucarachas, incremento en el peso del esqueleto de la edificación y malos olores, ha sido reemplazado en muchos países del mundo, principalmente las naciones desarrolladas por casetones de Poliestireno expandido y casetones en fibra de vidrio.

El casetón de Poliestireno expandido es uno de los más utilizados entre los mencionados anteriormente, gracias a las propiedades físico-químicas del cual está compuesto este casetón puede ser transportado con facilidad y flexible a modificaciones de último tiempo. Actualmente este tipo de casetón es utilizado en la ejecución de obras civiles, en la construcción de paneles, en el asentamiento y relleno de vías de transporte vehicular. Cabe resaltar que, la producción de casetones de fibra de vidrio es mucho más costosa con respecto al otro, por tal razón en la ejecución de proyectos es más utilizado el casetón de icopor.

⁸ NOVAS CABRERA, Joel Alexander. Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción de edificaciones en países de desarrollo. Trabajo de grado Master Construcción. Madrid.: Universidad Politécnica Madrid. Facultad de Ingeniería Civil. Departamento de Construcción, 2010. 56 p.

En Colombia el uso del Poliestireno expandido en la construcción ha iniciado a tomar importancia debido a los beneficios mencionados anteriormente, algunas edificaciones y centros comerciales de las principales ciudades del país han sido construidos con la utilización de este tipo de casetones. Estas construcciones dejan en clara evidencia aspectos importantes al utilizar el casetón de icopor como lo es:

1. Mejoramiento en la forma física de la estructura
2. Rendimiento económico
3. Facilidad en su manipulación y adaptación
4. Contribuyente con el medio ambiente

Según estadísticas DANE el sector de la construcción en Colombia ha tenido un crecimiento notorio en los últimos tiempos. En el primer trimestre de 2014, la economía colombiana creció 6,4 % con relación al mismo trimestre de 2013. Para el mismo período de referencia el valor agregado de la construcción creció 17,2 %⁹. Este crecimiento ha hecho que las empresas que se desenvuelven en este sector, consideren importante la innovación en los sistemas constructivos.

Los sistemas utilizados para la construcción de edificaciones han pasado a un nivel de alta importancia, por tal razón desde años atrás se han desarrollado varios proyectos objetivos con el fin de encontrar la mejor forma de construcción y de materiales utilizados para la ejecución de los mismos; algunos de estos proyectos son:

En el país de Perú, para el año 2002 en la Universidad de Piura se presenta una tesis relacionada con el análisis técnico y económico de losas entrepiso; de acuerdo con el análisis elaborado en las placas aligeradas aplicando los diferentes métodos y materiales que han existido con el fin de obtener una mejor estructura y agilidad en la ejecución de las placas concluyen que¹⁰:

1. *El Poliestireno como material aligerante de las losas de entrepiso proporciona una disminución del peso del elemento aligerante en un 99 %, lo que origina que el peso propio de la losa disminuya en un 40 % con respecto a las losas aligeradas de ladrillos de arcilla.*

⁹ (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA, 2014) (10 de 07 de 2014). *Boletín de Prensa: Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción*. Recuperado el 15 de 07 de 2014, de DANE: https://www.dane.gov.co/daneweb_V09/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_ltrim14.pdf

¹⁰ RAMOS RUGEL, Maritza. Análisis técnico y económico de losas entrepiso. Trabajo de grado Ingeniero Civil. Piura.: Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Civil, 2002. 131 p.

2. *Gracias a su versatilidad, el Poliestireno permite trabajar con distancias libres entre viguetas mayores a los 30 cm, considerada usualmente. Además, es un material que puede ser trabajado con las herramientas habituales en la obra, lo que garantiza ajustes perfectos. Por otro lado, su bajo peso permite la facilidad de transporte y grandes economías en la instalación, sea cual fuere el sistema constructivo utilizado.*

En el año 2005, se realizó una tesis titulada como: Caracterización de mezclas de residuos de Poliestireno expandido (EPS) conglomerados con yeso o escayola, su uso en la construcción.¹¹ Esta tesis estuvo enfocada a las oportunidades que hay en el reciclaje de residuos de Poliestireno expandido con el fin de alargar su vida útil, y además en la aplicación del mismo en nuevos productos de más duración, como lo son los elementos para la construcción. De acuerdo con el autor:

*“Del conjunto de ensayos practicados a las propuestas de aplicación de residuos de espuma como aligerante de pastas de yeso o escayola para la construcción, podemos señalar que si bien se obtienen mezclas de baja densidad y que puede también ser de interés para la disminución de los costos de construcción; estas ventajas se ven disminuidas por la pérdida de propiedades mecánicas que se han estudiado en las otras pruebas”.*¹²

Otro antecedente con respecto al uso del Poliestireno se da en el año 2012, la estudiante Nuria Martínez Martínez en su proyecto de grado denominado Construcción Con Paneles Estructurales De Poliestireno Expandido, determina mediante un análisis físico sobre las diferencias entre paredes convencionales y paneles utilizando el Poliestireno, con respecto al análisis concluye que los paneles de EPS emplean un montaje sencillo y práctico, mediante mallas de acero galvanizado. Los residuos que se crean en una obra son mínimos, al venir dimensionado todo desde la fábrica central (sistema semi-prefabricado); además se presenta un ahorro económico respecto a la obra tradicional de aproximadamente un 25 % en la estructura¹³.

Recientemente se encuentra una tesis de grado en el año presente (2014), en la cual las autoras mediante un estudio de mercados con el fin de determinar el nivel de aceptación y viabilidad de un mercado potencial para las decoraciones interiores en Poliestireno expandido en la ciudad de Bucaramanga; concluyen la oportunidad de producción y comercialización de decoración de interiores con productos a base de Poliestireno, ya que no existe ninguna empresa dedicada con

¹¹ GONZÁLEZ MADARIAGA, Francisco Javier. Caracterización de mezclas de residuos de Poliestireno expandido (EPS) conglomerados con yeso o escayola, su uso en la construcción. Trabajo de grado Doctor. Barcelona.: Universidad Politécnica de Catalunya. Facultad de Medicina. Departamento de Proyectos de Ingeniería, 2005. 425 p.

¹² Ibíd.

¹³ MARTINEZ MARTINEZ, Nuria. Construcción con Paneles Estructurales de Poliestireno Expandido. Trabajo de grado Arquitecto. Cartagena.: Universidad Politecnica de Cartagena. Facultad de arquitectura e Ingeniería de Edificación. Departamento de Arquitectura y Tecnología de la edificación, 2012. 114 p.

respecto al tema en la ciudad; por otra parte su evaluación financiera demuestra que la recuperación de la inversión se da en un lapso de tiempo no mayor a un año¹⁴.

Estos proyectos demuestran veracidad correspondiente a la importancia que se ha venido dando al icopor o Poliestireno expandido con el pasar del tiempo en la industria de la construcción, además muestra la diferente utilización del Poliestireno para la elaboración de productos ya existentes en el sector. La industria de la construcción busca la utilización de materiales que contribuyan con el no daño del medio ambiente y en rentabilidad.

Lo anterior quiere decir que gracias a las propiedades físico-químicas del Poliestireno expandido y al manejo que se ha dado al mismo en la construcción, se ve la oportunidad de sustituir los casetones tradicionales por casetones de Poliestireno expandido para las construcciones en la ciudad de Bucaramanga.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Teoría de la Polimerización. Desde la invención del plástico sintético en el año 1862 por parte del químico Alexander Parkes¹⁵, y el descubrimiento del estireno en el mismo siglo, varios investigadores intentaron combinar el uso de los anteriores materiales pero fue el alemán Hermann Staudinger, quien sintetizó deliberadamente Poliestireno y lo explicó mediante la teoría de la polimerización.

La teoría de la polimerización explica el proceso de polimerización en emulsión, que inicia con la incorporación de una emulsión de agua, monómera y el surfactante; durante los primeros minutos la polimerización forma partículas de látex. Además la teoría define:

Un polímero es un compuesto que consiste en moléculas de cadena larga, cada molécula está hecha de unidades repetitivas que se conectan entre sí. Puede haber miles de millones de unidades en una sola molécula de polímero. El término se deriva de las palabras griegas Poly, que significa muchos, y meros que significa parte. La mayoría de los polímeros se basan en el carbono y, por consiguiente, son considerados sustancias químicas

¹⁴ GARCIA VILLAMIZAR, Lady Johana y VERA PEÑALOZA, Ligia Renata. Factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de productos en Poliestireno expandido para la decoración de interiores en la ciudad de Bucaramanga. Trabajo de grado Profesional en Gestión Empresarial. Bucaramanga.: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Proyección Regional y Educación a Distancia. Departamento de Gestión Empresarial, 2014. 121 p.

¹⁵ PARKES Alexander nacido en Birmingham, no tuvo formación física o química, pero dedico tiempo en la elaboración de goma natural y además busco substancias similares a la misma.

orgánicas. Sin embargo, el grupo también incluye un número de polímeros inorgánicos¹⁶.

4.2.2 Teoría Clásica de Placas¹⁷. La teoría de clásica de placas es dirigida bajo las siguientes hipótesis:

El material de la Placa se supone elástico, homogéneo e isótropo.

- Se supone válida la teoría de las pequeñas deformaciones. Una flecha del 10 % del espesor puede ser considerada como un límite máximo para satisfacer la hipótesis de flechas pequeñas.
- Todos los puntos situados sobre una recta normal al plano medio de la placa sin deformar, permanecen después de la deformación sobre una recta (Hipótesis de Navier) normal al plano medio deformado. Hipótesis de Normalidad.
- Los puntos del plano medio solo se mueven en la dirección perpendicular al mismo. Es decir, solo se considera la deformación provocada por la flexión.
- Todos los puntos situados sobre una normal al plano medio tienen la misma flecha. Es decir, $w(x, y, z) = w(x, y)$.
- La tensión normal al plano medio de la placa se considera despreciable.

4.2.3 Teoría de Diseño de Losas.¹⁸ Cuando las losas son ubicadas directamente en cuatro extremos o columnas, son conocidas como placas planas; este tipo de losas son utilizadas cuando el área de las mismas no es grande y las cargas no son particularmente altas. La teoría de diseño de losas trata sobre análisis de placas planas con el fin de reducir la carga muerta de la construcción con losas macizas, se forman vacíos en un patrón rectilíneo mediante elementos de aligeramiento construidos en metal.

Este proyecto se llevara a cabo teniendo en cuenta la teoría de diseño de losas, ya que esta teoría nos enseña y demuestra la importancia del uso de técnicas de aligeramiento en la construcción. Además, cabe resaltar que el plantear un

¹⁶ GROOVER, Mikell P. Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, Procesos y Sistemas, 1ª. Ed. Pearson Educación. 1997. ISBN 968-880-846-6.

¹⁷ Anónimo. Revisión de las Teorías de Placas Laminadas [online]. [citado 07 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70238/fichero/Capitulo+4.pdf>>.

¹⁸ BALCAZAR MENDOZA, Cesar. Teoría Diseño de Losas [online]. Publicado, mayo 08 de 2012 [citado 09 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://es.scribd.com/doc/92899246/TEORIA-DISENO-DE-LOSAS>>.

elemento como lo es el casetón de icopor permite cumplir el fin de esta teoría, y de la agilidad en la entrega de las obras.

4.2.4 Teoría de las Tres R.¹⁹ La teoría de las tres r tiene nacimiento tras los efectos que ha producido el planeta en varias partes del mundo, debido al mal manejo de los recursos que el mismo provee. La teoría es basada en tres grandes pilares como lo son Reducir, Reutilizar y Reciclar todos los recursos que son utilizados para la elaboración de los productos; las tres erres apuntan hacia la conservación y mejoramiento del medio ambiente, es decir, están correlacionadas con el tema de la moda verde.

Según la teoría las tres erres son definidas como:

Reducir: Reducir o rechazar los productos que le entregan con más empaques del que realmente necesita, prefiera empaques y productos elaborados con materiales reciclados o reciclables; a menor cantidad de materiales consumidos, menor cantidad de residuos a disponer.

Reutilizar: Es dar un uso diferente a un bien al que inicialmente tenía, por ejemplo, envases de licor para envasar blanqueador o combustible.

Reciclar: Es el proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos. El reciclaje de los desechos es un proceso que debe tener en cuenta:

- Separar la basura en desechos orgánicos e inorgánicos.
- Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, plástico, vidrio y metales.
- Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado.

4.2.5 Teoría del Fuego. Frente a la solución dada a la problemática presentada al inicio del documento, se puede encontrar rivalidad con la teoría del fuego. Esta teoría trata sobre los principales componentes para la producción del fuego, los cuales son²⁰:

Combustible: Es la materia que se quema (se oxida). Puede ser madera, papel, alcohol, butano, etc. Los fuegos se pueden clasificar según el combustible que está ardiendo, se puede ver en Clases de fuego.

¹⁹ENVIASEO. Reciclaje y Sus Beneficios. [online]. [citado 22 septiembre 2014] disponible en: <http://www.enviaseo.gov.co/content/40/img/RECICLAJEYSUSBENEFICIOS.pdf>

²⁰APRENDEMERCENCIAS. Teoría del fuego [online]. [citado 10 jul, 2014] disponible en: <http://www.aprendemergencias.es/extinci%C3%B3n-de-incendios/teor%C3%ADa-del-fuego/>

Comburente: Es lo que reacciona (oxida) con el combustible generando la combustión. Normalmente, será el oxígeno presente en el aire, pero también puede ser un sólido como los que se usan en pirotecnia para quemar la pólvora de un cohete (nitrato amónico por ejemplo) o un líquido como el agua oxigenada. Cada combustible necesita de una cantidad determinada de oxígeno para que se produzca la combustión teniendo así un rango de inflamabilidad que es el conjunto de mezclas aire-combustible que pueden arder.

Energía de activación: Es el calor necesario para iniciar la reacción. Según el combustible, esta será más o menos grande. Un sólido como la madera necesita de cientos de grados y un gas como el butano solamente necesita la energía de una chispa.

La descripción de la teoría del fuego deja en evidencia que materiales como el Poliestireno expandido, el cual en su gran parte es compuesto por aire comprimido en pequeñas partículas, la participación del mismo sería como un comburente que ayuda a la propagación del fuego, esto indica que el Poliestireno pueda ser restringido en su uso.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

CASETÓN: Piezas huecas que se colocan a modo de relleno entre las vigas para aligerar el peso en un esqueleto; también llamada bovedilla cerámica.²¹

CASETÓN RECUPERABLE: Molde de metal o fibra de vidrio e icopor que se puede volver a utilizar, que se emplea para encofrar una losa nervada, disponible en diversos tamaños y alturas.²²

CONSTRUCCIÓN: En los campos de la arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada.²³

LOSAS DE CONCRETO: Una losa de concreto armado, es la superficie plana horizontal de una construcción, preferentemente entrepiso y azoteas, se dice que es armada porque en su interior está compuesta de concreto y una especie de

²¹ PARRO. Casetón [online]. [citado 10 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.parro.com.ar/definicion-de-caset%F3n>>.

²² PARRO. Casetón Recuperable [online]. [citado 10 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.parro.com.ar/definicion-de-caset%F3n>>.

²³ WIKIPEDIA. Construcción [online]. Publicado 03 junio de 2014 [citado 10 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://es.wikipedia.org/Construcci%C3%B3n.wiki/Construcci%C3%B3n>>.

"red" o malla llamada parrilla, compuesta de varillas amarradas entre sí por alambre recocido.²⁴

LOSA ALIGERADA: Las losas aligeradas, comúnmente llamadas techos, son elementos estructurales importantes que deben ser diseñados y construidos cuidadosamente. Están conformadas por viguetas, ladrillos, losa y refuerzo.²⁵

HORMIGÓN: El hormigón o concreto es un material compuesto empleado en construcción, formado esencialmente por un aglomerante al que se añade partículas o fragmentos de un agregado, agua y aditivos específicos.

El aglomerante es en la mayoría de las ocasiones cemento (generalmente cemento Portland) mezclado con una proporción adecuada de agua para que se produzca una reacción de hidratación. Las partículas de agregados, dependiendo fundamentalmente de su diámetro medio, son los áridos (que se clasifican en grava, gravilla y arena).²⁶

POLIESTIRENO: El Poliestireno es un plástico económico y resistente y probablemente solo el polietileno sea más común en su vida diaria. La cubierta exterior de la computadora que usted está utilizando en este momento probablemente esté hecha de Poliestireno, al igual que las maquetas de autos y aviones. El Poliestireno también se presenta en forma de espuma para envoltorio y como aislante.²⁷

FRAGUADO: Cuando el cemento y el agua entran en contacto, se inicia una reacción química exotérmica que determina el paulatino endurecimiento de la mezcla.²⁸

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES: es el estudio de las propiedades de los cuerpos sólidos que les permite resistir la acción de las fuerzas externas, el estudio de las fuerzas internas en los cuerpos y de las deformaciones ocasionadas por las fuerzas externas.²⁹

²⁴ PATIÑO, Luis. Losa de Concreto [online]. [citado 10 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://es.scribd.com/doc/205185989/44195766-Losa-de-Concreto->>.

²⁵ CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A. Losa Aligerada. [online]. [citado 11 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.acerosarequipa.com/manuales/manual-maestro-de-obra/2-recomendaciones-sobre-el-refuerzo/24-losas-aligeradas/241-tuberias-que-pasan-a-traves-de-la-losa-aligerada.html>>.

²⁶ P. Kumar Mehta & Paulo J.M. Montero (1986). Pretince-Hall International, ed. Concrete Structure, Properties, and Materials (en Inglés) (Segunda edición). ISBN 0-13-175621-4

²⁷ POLYSTYRENE. Poliestireno. [online]. [citado 11 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://pslc.ws/spanish/styrene.htm>>

²⁸ RAUL E. MERCEDEZ M. Fraguado [online]. [citado 13 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.arqhys.com/construccion/concreto-fraguado.html>>.

²⁹ RAUL E. MERCEDEZ M. Resistencia de los materiales [online]. [citado 13 jul, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.arqhys.com/construccion/materiales-resistencia.html>>.

4.4 MARCO LEGAL

Tabla 1. Marco legal

NORMA	TITULO	ESPECIFICACION
NTC 1426	PLÁSTICOS, POLIESTIRENO EXPANDIBLE. ESPECIFICACIONES	Establece los requisitos que debe cumplir el Poliestireno expandible, utilizado en la elaboración de espumas rígidas y de cuerpos moldeados. ³⁰
NTC 1359	PLÁSTICOS. ESPUMAS RÍGIDAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. ESPECIFICACIONES	Tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir las espumas rígidas de Poliestireno expandido utilizadas en construcción, refrigeración y como aislante térmico y acústico. ³¹
NTC 1424	PLASTICOS. POLIESTIRENO EXPANDIBLE. ENSAYOS	Esta norma establece los procedimientos para determinar los requisitos que debe cumplir el Poliestireno expandible, utilizado en la elaboración de espumas rígidas y de cuerpos moldeados. ³²
NTC 867	TOMA DE MUESTRAS DE SÓLIDOS UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA DEL CAUCHO	Esta norma tiene por objeto establecer los procedimientos que deben seguirse para la toma de muestras de sólidos granulados, pulverizados o en escamas, utilizados en la industria del caucho. ³³
NTC 5316	CONDICIONES AMBIENTALES TÉRMICAS DE INMUEBLES PARA PERSONAS	Esta norma específica las combinaciones de factores personales y ambientales en espacios interiores, que producirán condiciones ambientales térmicas aceptables para

³⁰ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Plásticos. Poliestireno Expandible. Especificaciones. NTC – 1426. Bogotá D.C.: El Instituto, 2001. 8p.

³¹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Plásticos. Espumas Rígidas De Poliestireno Expandido. Especificaciones. NTC – 1359. Bogotá D.C.: El Instituto, 1977.

³² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Plásticos. poliestireno expandible. ensayos. NTC – 1424. Bogotá D.C.: El Instituto, 1978.

³³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Toma De Muestras De Sólidos Utilizados En La Industria Del Caucho. NTC – 867. Bogotá D.C.: El Instituto, 2004.

NORMA	TITULO	ESPECIFICACION
		el 80 % o más de los ocupantes dentro de un espacio. ³⁴
NSR – 10	REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE	Las normas sismo resistentes presentan requisitos mínimos que, en alguna medida, garantizan que se cumpla el fin primordial de salvaguardar las vidas humanas ante la ocurrencia de un sismo fuerte ³⁵

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 2. Trámites requeridos para la creación de una empresa en Colombia

TRAMITES REGISTRALES		TRAMITES ESPECIFICOS		TRAMITES LABORALES	
Trámites hasta el registro correspondiente	Código	Trámites relacionados según la ubicación de la empresa	Código	Trámites relacionados con la vinculación del personal	Código
Certificado de homonimia	TR1	Certificado del uso del suelo	TRE1	Aportes parafiscales	
Escrituras públicas	TR2	Paz y salvo y/o recibo de pago de impuesto de Industria y Comercio	TRE2	Afiliación en la caja de Compensación Familiar	TRI1
Inscripción ante la Cámara de Comercio	TR3	Certificado de condiciones de sanidad	TRE3	Afiliación en la EPS	TRI2
Registro Mercantil	TR4	Certificado de seguridad y prevención	TRE4	Afiliación en las administradoras de Riesgos Profesionales ARP	TRI3
Matrícula Mercantil	TR5	Certificado de condiciones ambientales	TRE5	Registros de los contratos laborales	TRI4
Certificado de Existencia y Representación legal	TR6	Certificado de SAYCO – ACIMPRO	TRE6		
Registro Único	TR7				

³⁴ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Condiciones ambientales térmicas de inmuebles para personas. NTC – 5315. Bogotá D.C.: El Instituto, 2004.

³⁵

TRAMITES REGISTRALES		TRAMITES ESPECIFICOS		TRAMITES LABORALES	
Tributario RUT					
Otros trámites para iniciar la actividad					
Apertura de cuenta corriente	TR8				
Registro de libros de comercio	TR9				
Registro único de proponentes	TR10				

Fuente: Gómez, Martínez y Arzuza, 2006

4.5 MARCO HISTÓRICO

Desde su propia existencia, el hombre ha tenido que utilizar materiales que le han permitido cubrir las necesidades básicas; algunos materiales han sido creados por la transformación ya sea físico o química a las materias primas que la naturaleza ha ofrecido. Desde el inicio de la civilización en las primeras edades históricas se puede observar la evolución que se ha tenido con respecto a la industria de la construcción.

Edad de piedra

El ser humano comenzó a utilizar la piedra, el barro y demás recursos que ofrecía la naturaleza en ese entonces; la transformación física que se daba a estos elementos era con las armas que el hombre tenía para la caza. En ese tiempo el hombre utilizaba la piedra y la piel de los animales cazados con el fin de construir una caverna o vivienda.

Figura 1. Vivienda típica en la Edad de Piedra³⁶.

³⁶ FMM Educacion. Estilo de vivienda en la edad de piedra [online]. 08 diciembre, 1998 [citado 07 julio, 2014] disponible en internet: <URL: [http:// www.fmmeducacion.com.ar](http://www.fmmeducacion.com.ar) >.



Edad de los metales

La edad de los metales inicia en la terminación del neolítico de la edad de piedra. Esta edad provee en suposición un cambio en relación con la generalización de la metalúrgica para construir utensilios de trabajo

Edad del bronce

Con el hallazgo del bronce, el hombre dio cuenta de que era un material poco útil, en consecuencia, al no poder ser utilizado en la fabricación de estructuras. Gracias a la ingenuidad del ser humano, el beneficio obtenido del bronce fue la elaboración de objetos decorativos.

Edad de Hierro

En esta época convivían pueblos prehistóricos que conocían el bronce y pueblos que conocían el hierro, la ayuda entre los mismos pueblos dio origen a la metalurgia. La metalurgia del hierro exigía nuevas tecnologías en comparación al bronce, se construyeron hornos los cuales ayudaban al calentamiento del mismo para así poder ser moldeado³⁷.

Ventajas del hierro respecto al bronce

- El hierro abundaba en todos los lugares, en cambio, el bronce exigía la búsqueda de sus componentes.
- Toda estructura hecha en hierro era más dura que la del bronce.

Construcción

³⁷ FMM Educacion. Estilo de vivienda en la edad de piedra [online]. 08 diciembre, 1998 [citado 07 julio, 2014] disponible en internet: <URL: [http:// www.fmmeducacion.com.ar](http://www.fmmeducacion.com.ar) >.

En la antigüedad los sistemas de construcción utilizados ofrecían la oportunidad de que el hombre pudiese construir edificaciones de diseño cuadradas y con estructuras altamente pesadas. La piedra, la cerámica y la tierra prensada (tapial) son materiales que se caracterizan por un buen comportamiento estructural a los esfuerzos de compresión, pero deficiente a los esfuerzos de flexo-tracción. Por esa razón los profesionales de la construcción se las ingenieron para crear tipologías estructurales con el fin de cubrir espacios con estos materiales, generando bóvedas, arcos, muros, pilares, dinteles y contrafuertes³⁸.

En búsqueda de nuevas formas estructurales el hombre dio cuenta del poder de aligeramiento que se podía elaborar en algunos de los materiales existentes; a partir de este descubrimiento el hombre ha podido construir relucientes edificaciones aligeradas como ejemplo se tiene Panteón de Roma que hizo construir Marco Agripa en el 27 a. C. cubierto con una bóveda de 43,30 m. de diámetro interior, aligerada con fornículas interiores y formada con una argamasa de piedra tosca y escoria volcánica.

Con el pasar del tiempo, las ambiciones del hombre junto con el crecimiento en el conocimiento sobre la industria de la construcción y también con ensayos, el hombre pudo determinar los materiales básicos que se podía utilizar en ese entonces para la construcción de edificaciones y casas de larga durabilidad. Algunos materiales de dicha época eran:

- Bloques de arcilla (ladrillos)
- Arena
- Hormigón en caso de fundiciones
- Cemento
- Hierro
- Madera

Introducción del casetón

La ambición de construir edificaciones de grande dimensión, produjo como consecuencia la deformidad del suelo, debido a que este último no tenía la capacidad de soportar el peso de la estructura. De acuerdo a análisis elaborados sobre algunas estructuras, los profesionales de ese tiempo dieron cuenta que el mayor peso era producido por la fundición de losas. En adición a lo anterior, las losas de las edificaciones presentaban partiduras y dilataciones.

³⁸ Asociación Nacional de Poliestireno Expandido. Manual de Aligeramiento de Estructuras [online]. Actualizado según EFHE [citado 25 Agosto, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.anape.es/pdf/Manual%20de%20Aligeramiento.pdf>>.

Debido a las anteriores causas ingenieros empezaron a buscar alternativas para el mejoramiento de las placas o losas con el fin de disminuir las cargas axiales razón por la cual las losas se dilataban, además de esto se quería que dicha alternativa ayudara con la disminución en el uso del concreto, material que para la época tomaba un crecimiento en su valor; la solución hacia estos problemas en la construcción dio origen a lo que desde ese entonces se ha conocido como Casetón.

Casetón de guadua

El auge de la guadua en los ríos y sus características físicas, sirvió para que el hombre la utilizara en la construcción. En comienzos la guadua era utilizada como soporte para placas y también en la construcción de pequeñas casas para familias con escasez de recursos económicos.

De forma empírica, los arquitectos dieron cuenta del soporte que tenía la guadua cuando esta era sometida a compresión, por ende su uso fue en la elaboración de casetones. De acuerdo con la historia,

“el arquitecto Filippo Brunelleschi fue uno de los primeros arquitectos que utilizó el casetón; entre las construcciones dirigidas por Filippo se encuentra la Iglesia de San Lorenzo en la que plantea una planta de cruz latina ordenada de forma basilical, con tres naves, la central más alta que las laterales. La separación de naves se realiza mediante dos arquerías, cuya disposición y ejecución recuerda la de las primitivas basílicas romanas. El crucero se cubre con cúpula sobre pechinas, las naves laterales lo hacen con bóvedas y la nave central se cubre de forma adintelada con casetones”³⁹.

En Colombia, uno de los sistemas nervados más exitosos, tuvo su mayor auge en la década de 1960-70 que fue el reticular celulado, constituido por casetones de hormigón fabricados por vibro compactación, un importante aporte tecnológico del ingeniero Domenico Parma. No obstante, el reticular celulado desapareció totalmente debido a varias razones de tipo técnico, pero principalmente debido a su peso excesivo. Ocuparon otras modalidades de aligeramiento, destacándose entre ellas los casetones reutilizables de madera, de fibra de vidrio y de poliestireno expandido⁴⁰.

El casetón ha sido desde su creación una caja cuadrada, cuya elaboración es con pedazos de guadua y forrados con una fibra plástica. Este prefabricado tiene la función de formar pequeñas placas entre viguetas, con el fin de hacer que la

³⁹ ALEGRE CARVAJAL, Ester. Filippo Brunelleschi [online]. [citado 20 Agosto, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=brunelleschi-filippo> >.

⁴⁰ Universidad Nacional de Colombia. Encofrado de Losas [online]. [citado 22 Agosto, 2014] disponible en internet: <URL: <https://es.scribd.com/doc/234564303/Manual-Encofrado>>.

estructura de las edificaciones sea mucho más flexible a efectos naturales y a disminuir el peso de la misma.

Sistema prefabricado liviano

Los sistemas de prefabricados pesados el material predominante es el hormigón, el uso de estos sistemas dio un avance importante en los primeros edificios con sistema cerrado. El desarrollo de la construcción y al cumplimiento a la demanda de obtener una vivienda económica y en el menor tiempo posible, originó la introducción de la madera.

La adición de la madera originó grandes beneficios como:

- La elaboración de tableros que permitían a los obreros un rápido montaje para la construcción de placas y desmonte mucho más ágil.
- Tras la realización de investigaciones civiles se pudo concluir que con madera se podía elaborar casetones, con el fin de optimizar el hormigón en las fundiciones de las placas.

No obstante, el uso de la madera empezó a decaer a causa de su escasez y además por la implementación de nuevas normas a favor de la conservación de la fauna. De acuerdo con lo anterior el uso del poliestireno es la mejor opción puesto que no tiene requerimientos legales en su uso.

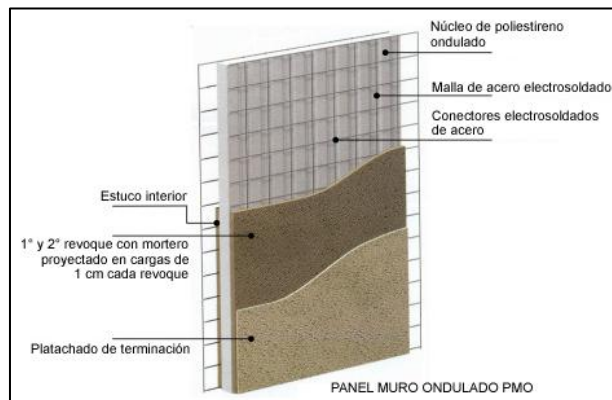
Poliestireno expandido en la industria de la construcción

La introducción del poliestireno en la construcción no fue tarea fácil, debido a los distintos sistemas de construcción ya utilizados y además el uso de materiales convencionales. El poliestireno en sus comienzos dio a conocer que no solamente competía en ahorro económico frente a otros materiales, sino también la mano de obra, tiempo de instalación, peso, mayor facilidad de carga y descarga.

Los primeros productos elaborados a base de poliestireno se encuentran tuberías, accesorios para desagües y tuberías para agua caliente⁴¹. En comparación al inicio del poliestireno, hoy la lista de productos es muy amplia, de gran variedad y continua con crecimiento constante. La facilidad de fabricación y versatilidad del poliestireno, además con su durabilidad, resistencia a la corrosión y su relación costo y eficacia, convierten a este material en una excelente opción.

⁴¹ CAMPOS VÁSQUEZ, María del Carmen. Evaluación Técnica Económica de la Construcción en PVC sistema RBS. Trabajo de grado Ingeniero Civil. Lima.: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Civil, 2008.

Figura 2. Panel con la utilización del EPS⁴²



El poliestireno expandido ayuda en la parte constructiva de paneles, los cuales está compuesto por una placa de poliestireno expandido y una estructura tridimensional conformada por dos mallas de acero galvanizado de alta resistencia, electrosoldados diagonalmente mediante alambres. La conexión de elementos se hace con malla unión, que también son elementos de acero galvanizado de alta resistencia⁴³.

La conexión de elementos se hace con malla unión, que también son elementos de acero galvanizado de alta resistencia. El sistema se complementa aplicando, por ambas caras, un recubrimiento de mortero u hormigón proyectado, para así obtener un elemento rígido y a la vez ligero.

Otra actividad en la que se puede aplicar el poliestireno expandido es en la construcción de placas o pisos de las edificaciones; donde el caseton de poliestireno, es un elemento que en complemento con viguetas pretensadas o de alma abierta, forman un sistema de losas prefabricadas cuya principal función, es la de eliminar todo el peso posible en las estructuras para las losas de entrepiso y azotea.

Figura 3. Distribución del caseton de poliestireno⁴⁴.

⁴² MONOPLAC Ltda. Panel muro ondulado [online]. [Lampa, Santiago de Chile] 2003, [citado 07 julio, 2014] disponible en internet: <URL: [http:// www.monoplac.cl/panelmuro.html](http://www.monoplac.cl/panelmuro.html) >.

⁴³ VARGAS, Roberth. Evaluación Estructural De Paneles De Poliestireno Utilizados En La Construcción [online]. Publicado 03 febrero de 2014, [citado 10 julio, 2014] disponible en internet: <URL: <http://es.scribd.com/doc/204334651/A5> >.

⁴⁴ DIASA. Aplicación del EPS [online]. [Perú] Publicado 13 mayo de 2010 [citado 10 julio, 2014] disponible en internet: <URL: http://diasaperu.blogspot.com/2010_05_01_archive.html>.



5. DISEÑO METODOLÓGICO

Para lograr el objetivo del estudio de factibilidad, se realizaran diferentes estudios, donde se incluyan investigaciones que permitan la ejecución de este mismo, se tendrán en cuenta diferentes temas relacionados para los estudios que se expondrán en los siguientes numerales.

5.2 DISEÑO DEL ESTUDIO DEL MERCADO

Ejecutar un estudio del mercado potencial, que permita recoger información acerca de las necesidades, expectativas, hábitos de compra de los clientes potenciales y así evaluar la posibilidad de poner en funcionamiento una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor reutilizables, para tal fin se realizara:

- Análisis del sector
- Análisis de factores políticos- legales
- Análisis de factores sociales
- Descripción del producto
- Definir el mercado potencial y objetivo
- Análisis de la demanda
- Elaboración de encuesta
- Análisis de resultados en las encuestas
- Estimación demanda (teniendo en cuenta resultados de las encuestas)
- Análisis de la oferta
- Análisis de la competencia
- Plan estratégico del producto
- Estrategias publicitarias

5.3 DISEÑO DEL ESTUDIO TÉCNICO

El análisis técnico tiene como objetivo determinar los recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa, por lo cual se definirá:

- Tamaño del proyecto
- Capacidad del proyecto
- Localización de la empresa
- Ingeniería del proyecto
- Descripción de las actividades
- Recursos del proyecto

- Distribución de planta
- Proceso logístico

5.4 DISEÑO DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO – LEGAL

Se planteara para la empresa un organigrama, un manual de perfil de los cargos definidos en el organigrama y una estructura salarial acorde al medio local donde funcionara la empresa. Se indagara sobre las leyes que protegen a la empresa así como aquellas obligaciones que se deberán cumplir al momento de su funcionamiento.

5.5 DISEÑO DEL ESTUDIO FINANCIERO

Para el análisis financiero se definirán los ingresos, costos, gastos, depreciaciones e inversiones necesarias para la operación de la empresa. Se proyectara las utilidades calculadas a partir del estado de resultados. La evaluación financiera se realizara a partir de los indicadores VPN y TIR y finalmente se realizara un análisis de sensibilidad variando de la demanda.

5.6 DISEÑO DEL ESTUDIO SOCIO- AMBIENTAL

Se realizara la diferencia sobre aspectos como: el uso del agua, calidad de vida, medio ambiente y salud, entre el uso del poliestireno expandido y la madera en la producción de casetones. Respecto a lo ambiental se analizara desde el punto de vista la ejecución de este proyecto en la sociedad.

6 ESTUDIO DE MERCADOS

6.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO

La gran contribución que ha dado la petroquímica al aprovechamiento del petróleo, uno de los recursos más valiosos a nivel mundial hace que en la actualidad se deriven múltiples productos entre los cuales se destacan las materias plásticas tales como: termoplásticas, termoestables y elastómeros.

El valor cuantitativo representado respecto al valor dado en el cubrimiento de la necesidad que se tiene por parte de las materias plásticas, hace que estos actualmente sean unos de los productos más utilizados en los diferentes sectores económicos.

Colombia posee fuentes de petróleo con gran abastecimiento; por tal razón pertenece al grupo de países exportadores de materias plásticas. El poliestireno expandido (EPS) obtenido mediante procesos industriales al plástico, se puede decir que es uno de los materiales más utilizados en los diferentes sectores industriales o de comercio debido a sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

Los productos elaborados a base de EPS hacen que estos sean ligeros y resistentes a presiones físicas como también a mezclas o líquidos químicos que puedan caer sobre los mismos.

Hoy en día, es notable por parte de organizaciones la búsqueda de productos sustitutos que provean el mismo o mejor beneficio en relación a los ya existentes y que además disminuya el valor adquisitivo; quizás esto es una de razón fundamental por la que las empresas en los últimos años han tomado en cuenta el beneficio que se es obtenido al utilizar materias plásticas y derivados.

Este proyecto pretende la factibilidad de ofertar casetones de poliestireno expandido al sector construcción, como prefabricado para la elaboración de placas en-situ, teniendo beneficios en comparación al utilizado cotidianamente.

6.2 ANÁLISIS INTERNACIONAL

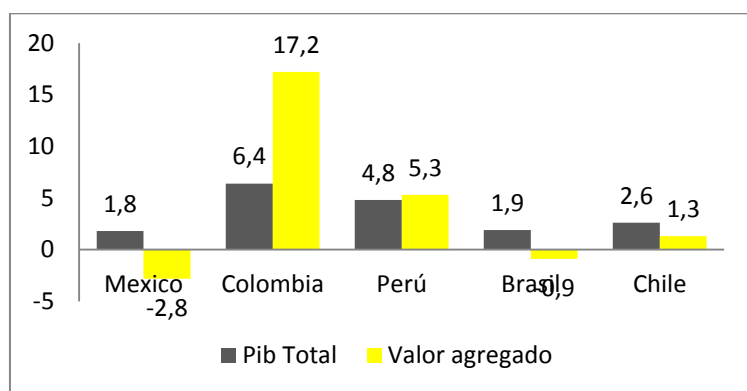
Colombia es uno de los países de la región andina que ha pasado de un dinamismo consumista a ser un país capaz de producir algunos productos que se eran importados. De acuerdo a la comisión económica para américa latina y el caribe (CEPAL), los países sudamericanos han sufrido una desaceleración generalizada (desde el 3,1% hasta el 1,8% en el promedio) en el tiempo

transcurrido para el presente año 2014, siendo Colombia y el Ecuador las únicas excepciones. Además en el estudio económico producido por CEPAL informa que:

“se observan importantes diferencias entre los países, en términos generales a principios del año el enfriamiento de la demanda de los hogares se reflejó en un menor impulso en el sector del comercio. La actividad en la construcción se contrajo en varios países, mientras que en otros (Colombia, Panamá, el Paraguay y la República Dominicana) creció a tasas de dos dígitos. También la industria manufacturera ha registrado un desempeño heterogéneo, con una expansión creciente en Colombia y varios países del norte de la región y tasas de crecimiento bajas y en retroceso —y, en algunos casos, contracciones— en América del Sur”⁴⁵.

El aumento de expedición de licencias de construcción y la ejecución de las mismas para fines en el subsector de obras civiles y el subsector de edificaciones, hace que Colombia tenga entre los países de América Latina estudiados el 6.4% en el producto interno bruto (PIB) para el primer trimestre de 2014 comparado con el año anterior, uno de los más altos porcentajes ver **Figura 5**.

Figura 4. PIB total y valor agregado de la rama construcción⁴⁶.
Variación anual 2014 (I trimestre)



Elaboración: Autores del proyecto
Fuente: Ofertas Nacionales de Estadística

El sector de la construcción tuvo un desempeño mixto al nivel de los países (ver **tabla 3**).

⁴⁵ Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estudio Económico de América latina y el Caribe [online]. Texinfo año 2014. [Colombia], ene. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/53392/EstudioEconomico2014DoInf.pdf>>.

⁴⁶ DANE. Indicadores económicos alrededor de la construcción [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], julio. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_ltrim14.pdf>.

Sobre la base de los datos disponibles, en la Argentina (-2,1%), el Brasil (-0,9%), Honduras, (-3,0%), México (-2,8%) y el Uruguay (-2,1%), la actividad de ese sector se contrajo, mientras que en Bolivia (Estado Plurinacional de 8,0%), Colombia (17,2%), Panamá (15,9%), el Paraguay (14,7%) y la República Dominicana (14,6%) se registran tasas de crecimiento elevadas, y en el Perú (5,3%), este sector presenta un crecimiento más elevado que el de la economía agregada, aunque a tasas inferiores a las observadas en 2013⁴⁷.

Tabla 3. Tasa de variación de indicadores de actividad del sector del comercio con relación a igual período del año anterior, primer trimestre de 2012 a primer trimestre de 2014⁴⁸.

	2013				2014
	Trim1	Trim2	Trim3	Trim4	Trim1
Valor agregado bruto del sector de la construcción					
Argentina	-3,0	2,8	4,4	3,0	-2,1
Brasil	-1,2	3,7	2,0	2,0	-0,9
Chile	4,2	4,4	4,3	0,2	1,3
Colombia	11,1	6,1	23,3	8,6	17,2
Costa Rica	4,2	2,5	1,6	1,3	3,3
El Salvador	-1,9	0,3	0,7	0,5	0,0
Jamaica	0,4	2,2	2,2	2,8	1,2
México	-2,9	-3,5	-6,5	-4,5	-2,8
Nicaragua	33,3	37,7	20,8	-13,0	-5,4
Panamá	26,9	21,8	35,0	36,2	15,9
Paraguay	15,0	14,1	5,1	8,3	14,7
Perú	10,6	15,8	7,6	4,1	5,3
República Dominicana	-2,9	-6,0	8,6	20,3	14,6
Uruguay	3,9	0,9	-1,4	2,6	-2,1

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: Comisión económica para américa latina y el caribe (CEPAL).

6.2.1 Sector plástico⁴⁹. Este subsector inició su recuperación a partir del 2010, después de contraerse -3,4% en el 2009, como consecuencia de la crisis

⁴⁷ Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estudio Económico de América latina y el Caribe [online]. Texinfo año 2014. [Colombia], ene. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/53392/EstudioEconomico2014DoInf.pdf>>.

⁴⁸ Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Tasa de variación de indicadores de actividad del sector del comercio [online]. Texinfo. [Colombia], enero. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/53392/EstudioEconomico2014DoInf.pdf>>.

financiera internacional, la menor actividad económica del país y la disminución de las exportaciones durante el 2009: -18,2%.

En el 2010 y en 2011 creció 9,5% y 7,3%, respectivamente por el buen comportamiento de la demanda final interna (5,6% en 2010 y 8,8% en 2011) y de las exportaciones del subsector (3,2% y 14,6%, respectivamente).

Durante 2012, el subsector se contrajo 6,4% en su producción y 4,8% en sus ventas reales. Esto como consecuencia de la menor demanda interna como externa, y el bajo crecimiento de sus exportaciones, las cuales aumentaron sólo 2,1%. Durante el año 2013, la tendencia continuó y se contrajo -3,5% y -4,9%, respectivamente. Las exportaciones aumentaron 2,0%.

En el periodo enero-mayo de 2014, su producción real disminuyó 0,3%, aunque sus ventas reales crecieron 1,8%.

La demanda interna se recuperó pero las exportaciones disminuyeron -13,7% en los primeros cinco meses del año.

Los destinos de las exportaciones que afectaron la demanda por productos del sector fueron: Perú (-46,9%), Chile (-1,9%), Venezuela (-45,6%), República Dominicana (-66,6%), Panamá (-18,0%), Argentina (-17,9%) y El Salvador (-41,5%), entre otros. Aumentaron las dirigidas hacia: Estados Unidos (12,3%), Ecuador (1,2%), México (30,1%), Brasil (17,7%), Costa Rica (12,7%), Guatemala (26,5%), España (4,3%) y Alemania (140,3%), entre otros.

6.3 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

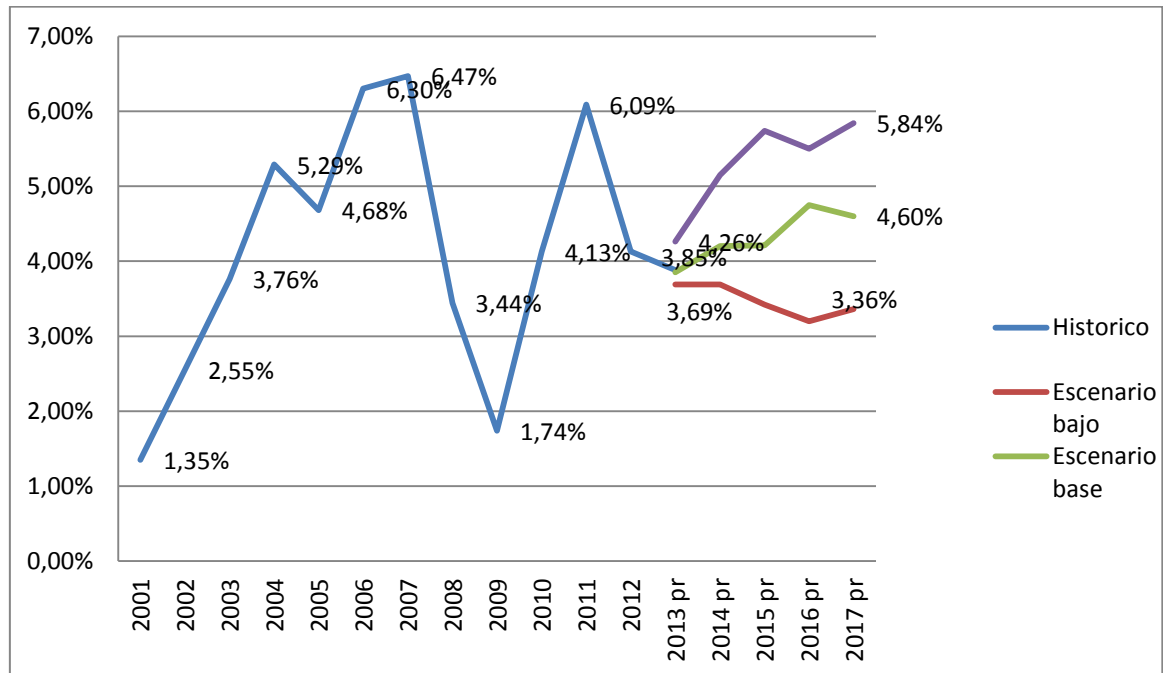
6.3.1 Crecimiento económico y mercado laboral. El crecimiento económico colombiano tiene un balance positivo. De acuerdo con proyecciones de crecimiento valor agregado nacional y regional para el periodo 2013-2017 por Fedesarrollo estima que:

“la economía colombiana desacelera levemente su ritmo de crecimiento en 2013, pero se recupera nuevamente a partir del 2014, hasta alcanzar el 4.6 en 2017. Bajo este panorama, el crecimiento promedio proyectado para el valor agregado nacional durante el período 2013-2017 sería de 4.4 por ciento anual, superior al promedio observado en los últimos 5 años que fue de 3.92 por ciento. En el escenario de bajo crecimiento la variación promedio anual del valor agregado registraría un 3.36% para finales del próximo quinquenio mientras que en el

⁴⁹ Ministerio Comercio, Industria y Turismo. Informe de industria [online]. Texinfo 2014. [Colombia], mayo. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL:http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=15695>.

escenario alto se espera que la economía crezca en 2017 a un 5.84% con respecto al año inmediatamente anterior” (ver **Figura 6**)⁵⁰.

Figura 5. Crecimiento histórico y proyectado (2013 – 2017) del valor agregado nacional por escenarios



Elaboracion: Autores del proyecto

Fuente: DANE y proyecciones de Fedesarrollo.

Un aspecto notorio de acuerdo con la última proyección realizada por Fedesarrollo en el marco de valor agregado nacional y regional por actividad económica del país se encuentra que:

“las actividades de mayor crecimiento durante el período serán en su orden: construcción, explotación de minas y canteras, comercio y establecimientos financieros. De otro lado, la agricultura y la industria manufacturera serán las actividades de menor dinamismo durante el período. Las diferencias en los ritmos de crecimiento se reflejarán, a su vez, en la contribución de cada actividad a la generación del valor agregado. Es así como para el 2017 se registran incrementos

⁵⁰ FEDESARROLLO. Proyecciones de crecimiento valor agregado nacional y regional [online]. Texinfo año 2014-2017. [Bogotá D.C., Colombia], diciembre. 2013 [citado 30 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Elaboraci%C3%B3n-de-proyecciones-de-mediano-plazo-PROYECCIONES-PIB-REGIONAL-10122013.pdf> >.

en la participación de las actividades de minería y construcción, acompañados de disminuciones en la participación de la industria y la agricultura (ver tabla 4)⁵¹”.

Tabla 4. Proyecciones valor agregado nacional por grandes ramas de actividad económica 2012-2017.

Nacional	Participación 2012	Participación 2017 pr	Tasa de crecimiento 2012-2017
Agricultura	6,85%	6,44%	3,1%
Explotación de minas y canteras	8,51%	8,96%	5,5%
Industria manufacturera	13,30%	12,86%	3,7%
Electricidad, gas y agua	3,99%	3,99%	4,4%
Construcción	7,25%	7,87%	6,2%
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	13,24%	13,31%	4,5%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,16%	8,10%	4,3%
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	21,95%	21,98%	4,5%
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	16,76%	16,51%	4,1%
Total valor agregado regional*	424,793	527,611	4,4%

Pr: proyecciones

*Miles de millones de pesos 2005

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: DANE y Proyecciones FEDESARROLLO

6.3.2 Producto interno bruto. Colombia presenta un alza porcentual en el PIB del 4,3% para el segundo trimestre de 2014 comparado con el mismo periodo de

⁵¹ FEDESARROLLO. Proyecciones valor agregado nacional por grandes ramas de actividad económica 2012-2017 [online]. Texinfo año 2014-2017. [Bogotá D.C., Colombia], diciembre. 2013 [citado 30 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.fedesarrollo.org.co> >.

2013 (ver tabla 5), algunas de las actividades más destacadas son: 10,2% en construcción y 6,1% en establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas. Por su parte, las actividades que registraron caída fueron minas y canteras en 2,2% e industrias manufactureras en 1,4%.

Tabla 5. Comportamiento anual del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2013 - II⁵².

Ramas de actividad	Variación porcentual
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1,6
Explotación de minas y canteras	(2,2)
Industrias manufactureras	(1,4)
Suministro de electricidad, gas y agua	2,8
Construcción	10,2
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	4,8
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	4,4
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	6,1
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	5,8
Subtotal valor agregado	3,9
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	7,8
Producto interno bruto	4,3

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Durante el primer y segundo trimestre del año en curso, el producto interno bruto (PIB) tuvo una disminución de 0.1% ver **tabla 6**, presentando las mayores caídas en actividades como: construcción en 7,4% y 4,3% en explotación de minas y canteras; por otra parte las alzas se presentaron en comercio, reparación, restaurantes y hoteles en 1,7% y 1,6% en establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas. Respecto a lo anterior se puede dar cuenta que el PIB de Colombia podría disminuir el siguiente trimestre.

Tabla 6. Comportamiento trimestral del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2014 - I⁵³

Ramas de actividad	Variación porcentual
--------------------	----------------------

⁵² DANE. Comportamiento anual del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2013 - II [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf >.

⁵³ DANE. Comportamiento trimestral del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2014 - I [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf >.

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	(0,3)
Explotación de minas y canteras	(4,3)
Industrias manufactureras	0,5
Suministro de electricidad, gas y agua	1,3
Construcción	(7,4)
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	1,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,4
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	1,6
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	1,5
Subtotal valor agregado	(0,4)
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	2,1
Producto interno bruto	0,1

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

6.3.3 Tasa de empleo⁵⁴. De acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares -GEIH- adelantada por el DANE para el segundo trimestre de 2014, la participación de la Población en Edad de Trabajar -PET- respecto a la población total fue de 79,5%, lo que representó una variación de 0,2 puntos porcentuales respecto al mismo trimestre del año anterior (ver tabla 7).

En el trimestre móvil marzo – mayo 2014, el número de ocupados en el total nacional fue de 21,2 millones de personas, por rama de actividad la construcción participó con el 6,1%. Respecto al trimestre móvil marzo – mayo de 2013 la población ocupada creció 2,0%, por su parte la construcción se incrementó 11,9%.

En el trimestre móvil marzo – mayo de 2014 el 78,5% de la población ocupada se ubicó en cabecera (16,6 millones de personas) y el restante 21,5% se localizó en resto (4,6 millones de personas). La participación de la rama de construcción fue 5,4% en cabecera y 0,7% en resto sobre el total de la población ocupada.

Tabla 7. Indicadores Trimestrales del Mercado Laboral 2012 / I - 2014 / II.

periodo	Porcentaje en edad de trabajar	Tasas		
		Ocupación (O/PET)	Desempleo (D/PEA)	Global de Participación
2012 I	79,0	56,7	11,6	64,2

⁵⁴ DANE. Empleo [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf >.

	II	79,0	58,2	10,5	65,0
	III	79,1	57,5	10,2	64,1
	IV	79,2	58,9	9,2	64,9
2013	I	79,2	56,3	11,4	63,5
	II	79,3	57,9	9,6	64,0
	III	79,3	58,1	9,4	64,1
	IV	79,4	59,6	8,2	65,0
2014	I	79,5	56,5	10,5	63,2
	II	79,5	58,3	9,0	64,0

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: DANE-Gran Encuesta Integrada a los Hogares

NOTA: P.E.T.: población en edad de trabajar; P.E.A.: Población Económicamente Activa; O: Población Ocupada; D: Población Desempleada; S: Subempleo.

La tasa de desempleo del primer trimestre de 2014 fue de 10,5%, cifra inferior en 0,9 puntos porcentuales a la registrada en el mismo trimestre de 2013, la cual fue de 11,4%. En el mismo sentido, la tasa de subempleo objetivo pasó de 11,7% en el primer trimestre de 2013 a 10,6% en el mismo periodo de 2014, mientras que la tasa de subempleo subjetivo varió de 30,4% a 28,4.

6.4 ANÁLISIS DE LOS FACTORES POLÍTICOS – LEGALES

El gobierno colombiano mediante su Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial ha creado estatutos políticos con respecto al uso de materiales en la construcción. Algunos aspectos políticos se han elaborado con el fin de ofrecer una protección al medio ambiente y seguridad para las personas que habitan apartamentos, casas y otros recintos cerrados.

Algunas de las normas existentes se encuentran:

La Ley 400 de 1997 establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de nuevas edificaciones, entre las que se encuentran edificios, viviendas familiares etc... lo mencionado es con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, el cual puede presentarse por fuerzas sísmicas y fuerzas derivadas de la naturaleza. El propósito de esta Ley es que las construcciones sean capaces de resistir a un sismo y a las consecuencias que se producen del mismo, además para prevenir el riesgo de la pérdida de vidas humanas y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos.

También el decreto 926 de 2010 hace referencia a la última versión del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-98 se expidió, dentro de las autorizaciones dadas por la Ley 400 de 1997; este decreto

establece los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10.

En este decreto se actualizaron los requisitos sobre temas como:

- Requisitos generales de diseño y construcción
- Cargas
- Concreto estructural
- Mampostería estructural
- Casas de uno y dos pisos
- Estructuras metálicas
- Estructuras de madera y estructuras de guadua
- Estudios geotécnicos
- Supervisión técnica
- Requisitos de protección contra incendios en edificaciones
- Requisitos complementar

Más aun, la ley 373 de 1997 expedida por el congreso nacional de Colombia exige que todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro de agua.

6.5 ANÁLISIS DE LOS FACTORES SOCIALES

6.5.1 Revolución verde. La competitividad empresarial, está definida por el valor agregado que le dan los diferentes interesados (Proveedores, trabajadores, inversionistas, clientes, etc.) a una empresa y a sus productos o servicios.

Tras la presentación por parte de expertos en el tema de medio ambiente y los mensajes en cuanto a las consecuencias que calentamiento global puede llegar a provocar, los colombianos han cambiado la forma de pensar al momento de adquirir un producto o servicio; y las organizaciones respondiendo a esta crisis ambiental actual, han iniciado un compromiso empresarial con el medio ambiente, el cual se refleja en el ciclo de vida del producto o servicio.

La nueva 'producción verde' es una tendencia de comportamiento y de pensamiento individual que busca contribuir en el favorecimiento y mantenimiento del medio ambiente. Esta temática no aísla ningún sector colombiano, debido a que todos podemos contribuir con dicho aspecto.

La tendencia en sí tiene varias tonalidades, dependiendo del nivel de compromiso del consumidor. Según el estudio 'Megatrends 2011' de la firma Yanhaas, *para los*

colombianos la responsabilidad social empresarial y ambiental también involucra el compromiso para conservar el medio ambiente por parte de los empresarios⁵⁵.

6.5.2 La onda verde en la construcción.⁵⁶ En 1971, el Panel Mundial sobre Cambio Climático midió las emisiones contaminantes de cuatro sectores productivos en el mundo: agro, transporte, industria y construcción, y encontró que estos generaban emisiones contaminantes de gas carbónico por 3.568 toneladas métricas, de las cuales 46,3% correspondían a la construcción.

La producción de CO2 a través del tiempo ha venido en disminución, aunque el nivel de edificación en el mundo crece cada día a pasos agigantados, se espera que para 2015 la participación de la construcción en estas emisiones se reduzca a 37%.

Cristina Gamboa, presidente del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), destaca que a nivel mundial la industria de la construcción verde llegará este año a US\$60.000 millones en nuevas edificaciones, mientras en el segmento de remodelaciones se moverán unos US\$240.000 millones.

En Colombia crece el interés de los constructores por lograr un diseño y un enfoque integrado en el proceso productivo "para asegurar un entorno edificador que beneficia a los usuarios, a la comunidad, a los accionistas y de paso ayuda a reducir la huella ambiental de las edificaciones", según confirma Gamboa, del CCCS.

6.6 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

6.6.1 Definición, usos y especificaciones del producto. El casetón es un prefabricado con medidas tridimensionales requeridas según la necesidad del cliente, en otras palabras es un bloque 3D.

Los usos de este prefabricado se dan en la construcción de edificaciones residenciales y no residenciales, además por su capacidad de resistencia a fuerzas de compresión es usado en el relleno de vías, transporte de mercancías delicadas como lo son electrodomésticos vidrios bebidas envasadas en vidrio entre otras.

⁵⁵ Anónimo. Colombianos continúan apostándole a la 'tendencia verde' [online]. [Bogotá D.C., Colombia] [citado 29 sep., 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.finanzaspersonales.com.co/ultimas-noticias/articulo/colombianos-continuan-apostandole-tendencia-verde/43383>>.

⁵⁶ ESPECIAL COMERCIAL. Construcción, en la onda verde. En: Dinero. Bogotá D.C. 26, marzo, 2010. sec. 2. p. 2. col. 3-5.

Las especificaciones del casetón son:

- Debe ser transportado en camiones
- Mantener fuera del alcance del calor
- Puede ser utilizado en varias ocasiones
- Resistente a fuerzas en compresión

6.6.2 Producto principal. El producto principal son casetones de poliestireno expandido (EPS), útiles en la construcción de placas aligeradas.

6.6.3 Productos sustitutos. Los productos que pueden reemplazar al casetón de poliestireno expandido se encuentran el casetón de madera, el cual su estructura es elaborada de madera y guadua y posteriormente forrado en lona sintética.

6.6.4 Productos complementarios. Como producto complementario se da la comercialización de polietileno calibre número 3, útil en el forrado de los casetones de icopor para evitar el pegue o ligadura entre el casetón y el concreto.

6.6.5 Atributos diferenciadores del producto. Los atributos del producto principal son:

- Flexibilidad en el diseño
- Facilidad de ejecución
- Facilidad de almacenamiento
- Bajo costo de transporte
- Menor insumo de hormigón
- Mayor rendimiento en mano de obra
- En la ejecución de placas aligeradas genera un rendimiento positivo en cuanto a que se genera más metros cuadrados por jornada.
- Versatilidad y resistencia
- Fácil manejo y rapidez de instalación
- Contribuyente con el medio ambiente
- Cumple con los estándares requeridos por Norma Técnica Colombiana NTC 1359.

6.7 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

6.7.1 Mercado potencial. El mercado potencial es aquel mercado que está constituido por personas naturales o jurídicas que pueden llegar a tener o tienen una necesidad de los casetones de icopor para llevar a cabo la ejecución de sus obras civiles, es posible que parte de este mercado satisfaga su necesidad, comprando a la competencia, pero eso no quiere decir que en algún momento llegue a cambiar su actitud y procedan a adquirir nuestro producto o que adquieran un producto sustituto de la competencia. Nuestro mercado potencial está conformado por las constructoras ya sean pequeñas, medianas o grandes, personas naturales que se desempeñan en el sector construcción del área metropolitana de Bucaramanga.

6.7.2 Mercado objetivo. Este mercado objetivo también denominado mercado meta o target group está constituido por las constructoras de edificaciones residenciales y no residenciales de la ciudad de Bucaramanga.

6.8 LA DEMANDA

El sector construcción en Bucaramanga aún no tiene claro los beneficios que son dados por parte del poliestireno expandido, debido a que son pocas las edificaciones de la ciudad que han utilizado este material para la construcción de los mismos. No obstante es un producto altamente demandado por parte de industrias transportadoras de productos delicados, quienes por sus características fisicoquímicas lo apetecen; por tal razón, es objetivo de este proyecto ver la factibilidad de incursionar en el sector construcción con la producción de casetones de Poliestireno expandido.

6.8.2 Necesidades de información. La información requerida para el cumplimiento de los objetivos se basa en conocer de las empresas constructoras de edificios residenciales y no residenciales en Bucaramanga aspectos como:

- En lo que respecta a fijar un precio de venta para el casetón de EPS, se debe analizar los precios de compra de los productos sustitutos.
- Conocer la cantidad de empresas que adquieren casetón.
- Determinar la cantidad de casetón utilizado al mes por las constructoras.
- Identificar cual es el volumen del casetón más utilizado.
- Determinar con qué frecuencia compra casetón.
- Establecer los atributos influyentes en la compra de casetón.
- Para determinar un canal de comercialización es necesario analizar la forma como el cliente desea comprar el producto, el lugar y los servicios que le gustaría recibir.

6.8.3 Ficha técnica de la demanda

FICHA TÉCNICA DE LA DEMANDA	
1. SOLICITADA POR:	Doctor Pascual Forero
2. REALIZADA POR:	Erika Marcela Poveda Villanova, Herson Keyler Sánchez Carvajal
3. UNIVERSO:	Empresas Constructoras
4. UNIDAD DE MUESTREO:	Empresas dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales en la ciudad de Bucaramanga.
5. FECHA:	Noviembre 2014
6.ÁREA DE COBERTURA:	Ciudad de Bucaramanga
7. TIPO DE INVESTIGACION:	Conclusiva descriptiva, transversal simple
7. TIPO DE MUESTREO:	Muestreo probabilístico, aleatorio sistemático
8. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	Encuesta
9. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN:	109
10. TAMAÑO DE LA MUESTRA:	85
11. MODO DE APLICACIÓN:	DIRECTA.
12. OBJETIVO DE LA ENCUESTA:	Ejecutar un estudio del mercado potencial, que permita recoger información acerca de las necesidades, expectativas, hábitos de compra de los clientes potenciales y así evaluar la posibilidad de poner en funcionamiento una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor reutilizables..
13. NÚMERO DE PREGUNTAS FORMULADAS:	12

Cuadro 1. Ficha Técnica De La Demanda.

Fuente: Autores del Proyecto.

6.8.4 Fuentes de información. Existen dos tipos de fuentes de datos: información primaria e información secundaria. Los datos secundarios son aquellos que se han publicado con anterioridad y recolectado con propósitos diferentes de los de satisfacer las necesidades específicas de la investigación inmediata. La información primaria es aquella que obtiene con el fin de satisfacer los objetivos de la investigación en curso.

Esta investigación de mercados se basara en información primaria para brindar más veracidad y mejores resultados para el desarrollo de la investigación. Primero se realizaran la recolección de datos primarios una vez obtenida esta información se procederá al diseño del cuestionario, quien nos dará información útil para el cumplimiento de esta investigación de mercados.

6.9 DISEÑO DE CUESTIONARIO

El instrumento a utilizar es un cuestionario, este es un plan formalizado para recolectar información relevante del mercado y su función es facilitar la medición.

Para la realización del formato, junto con las preguntas claves que deberían ir en el cuestionario, se tuvo en cuenta:

- La prueba piloto

Basados en la necesidad de información sobre la demanda, se realizaron preguntas que llevaran a concluir o responder sobre dicha necesidad. Para tener veracidad de la claridad en el contenido de las preguntas, los autores del proyecto ejecutaron una prueba piloto a trece ingenieros residentes de obra; este tipo de ingenieros fueron seleccionados ya que conocen y manejan los aspectos relacionados con el sector construcción. En el **anexo 1** se encuentra la prueba piloto planteada.

En la construcción de las preguntas se tuvo en cuenta:

- Las preguntas se realizaran de forma estructurada, donde el encuestado tendrá la opción de escoger la respuesta con la cual está de acuerdo.
- Las preguntas están diseñadas de forma que su respuesta proporcione la información necesaria para abordar el problema.
- Se llevaran a cabo las preguntas de forma consecutiva y coherente a los objetivos específicos de la investigación.

Después de la aplicación se tuvieron en cuenta las correcciones y sugerencias expuestas por los entrevistados; estas observaciones fueron:

- La privacidad del nombre del encuestador, por razones de seguridad.
- El cambio de preguntas abiertas por preguntas cerradas, es decir preguntas de selección múltiple para una mejor estadística de los resultados obtenidos.
- Dirigir la encuesta hacia el departamento de compras de las empresas seleccionadas.
- No realizar preguntas que requieran información altamente privada como en las preguntas 6 y 9.
- Planear un mejor formato en el cual el encuestado tenga mayor facilidad y entendimiento.

Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, se realizaron las correcciones pertinentes obteniendo el cuestionario final, el cual está en el **anexo 2** del presente documento.

6.9.1 Tamaño del mercado. El mercado potencial está conformado por las empresas dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales

en la ciudad de Bucaramanga, cuya cantidad de empresas fue suministrada de forma directa por la Cámara de Comercio de Bucaramanga. Ver Anexo 3.

El tamaño de mercado radica en 109 empresas dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales en la ciudad de Bucaramanga.

6.9.2 Tamaño de la muestra. Existen diferentes criterios de clasificación de los diversos tipos de muestreo, se pueden dividir en muestreo probabilísticos y no probabilísticos.

Con base a la información suministrada por la Cámara de comercio de Bucaramanga, se realizara un muestreo probabilístico, aleatorio simple.⁵⁷

Para el cálculo de la muestra se maneja un error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

La muestra se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Muestra } (n): \frac{Z^2 \times N(P)(Q)}{(e^2)(N - 1) + (Z^2)(P)(Q)}$$

Teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 8. Datos para calcular muestra.

LETRA	SIGNIFICADO	VALOR
Z	Nivel de confianza	1.96
N	Tamaño de la población	109
P	Probabilidad de aceptación	0.5
Q	Probabilidad de rechazo	0.5
E	Margen de error	0.05
n	Muestra	¿?

A continuación se calculará la muestra:

$$n = \frac{(1,96)^2(109)(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(109 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = 85,080$$

⁵⁷Anónimo [online]. Texinfo 2014. [Colombia], [citado 17 nov, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestreo.pdf> >.

$$n = 85$$

En el **Anexo 4** se encuentra la lista de las empresas a encuestar.

6.9.3 Análisis resultados. La ejecución del trabajo de campo se llevó a cabo entre los días 17 de diciembre de 2014 y 14 de enero de 2015. El listado de las empresas constructoras encuestadas se elaboró utilizando un muestreo aleatorio simple; las organizaciones seleccionadas fueron visitadas durante los horarios de 8:00 AM a 12: 00 PM y de 2:00PM a 6:00PM. El análisis y tabulación de los resultados se encuentra en el anexo 5.

6.9.4 Estimación de la demanda. Del total de las empresas dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales, se estimara la demanda de casetón de poliestireno expandido de la siguiente forma:

N: 109 Empresas constructoras de edificios residenciales y no residenciales (mercado objetivo).

n: 85 Empresas constructoras de edificios residenciales y no residenciales (muestra).

Del total de las empresas constructoras de edificios residenciales y no residenciales encuestadas en la ciudad de Bucaramanga el 89% decidieron estar dispuestos en contestar el cuestionario, frente a un 11% que no lo estuvieron por razones laborales. De acuerdo a las empresas que respondieron el cuestionario, se analiza que el 94% compra casetones; este dato nos permite constatar que nuestro mercado objetivo son las constructoras de edificios residenciales y no residenciales de Bucaramanga.

Tabla 9. Cifra demanda

Cuantificación de la demanda	Porcentaje	Total
Empresas que Compran Casetón	94,0%	102
Total		102

Fuente: Autores del proyecto.

De acuerdo a la información suministrada por las empresas en el cuestionario se puede estimar la cantidad de m^3 de casetón al mes.

En la siguiente **tabla 10** se registra la frecuencia de compra de casetón y el promedio de unidades adquiridas por las empresas.

Tabla 10. Análisis de Frecuencia de compra por empresa.

Análisis de Frecuencia de consumo por empresa				
Frecuencia de consumo	Unidades promedio	Unidades mes	% encuestados	# consumidores
Diariamente	45	1.260	10,0%	10
Semanalmente	72	200	18,0%	18
Quincenal	107	120	60,0%	61
Mensualmente	138	85	12,0%	12
TOTAL				102

Fuente: Autores del proyecto.

Según la información obtenida en la anterior tabla se concluye que 10 empresas diariamente compran en promedio 45 casetones, 22 organizaciones realizan la compra semanalmente con un promedio de compra de 72 casetones, 61 empresas compran 107 casetones en promedio quincenalmente y 9 empresas por concepto de casetón, compran 138 unidades mensualmente.

El consumo mensual de casetón en m^3 se determina de la siguiente forma:

Obteniendo la cantidad de unidades compradas en las diferentes frecuencias y el número de empresas correspondientes a cada una de las frecuencias de tiempo utilizadas, los valores son multiplicados respectivamente; de esta forma se obtiene que en total 25.374 unidades de casetón sean consumidas mensualmente, estas unidades equivalen a 8.247 m^3 consumidos por mes.

Tabla 11. Estimación consumo mensual en m^3 .

Estimación del consumo mensual			
# de consumidores	Unidades mensuales	Total Unid mensuales	Total mensual (m3)
10	1.260	12.910	4.196
18	200	3.689	1.199
61	120	7.377	2.398
12	85	1.045	340
Total		25.374	8.132

Fuente: Autores del proyecto.

6.10 LA OFERTA

Para la oferta se realizó un análisis de la competencia. Dicho análisis es más orientado hacia las empresas productoras de productos sustitutos al casetón de EPS. El análisis fue elaborado con el fin de determinar estrategias para incursionar en el mercado, y tomando como base los factores diferenciadores de nuestro producto.

6.10.1 Necesidades de información. Para llevar a cabo esta investigación es necesario disponer de fuentes primarias como empresas dedicadas a la producción y comercialización de casetón sin importar el material utilizado para la elaboración del mismo.

Es importante conocer en la competencia directa aspectos como: canales de comercialización, mercado que abarca y estrategias publicitarias.

Es necesario conocer los medios de información utilizados para comunicar y promocionar los servicios y productos, así como también los medios utilizados para atraer y fidelizar los clientes.

6.10.2 Ficha técnica de la oferta

FICHA TÉCNICA DE LA DEMANDA	
2. SOLICITADA POR:	Dr. Pascual Rueda Forero
2. REALIZADA POR:	Erika Marcela Poveda Villanova, Herson Keyler Sánchez Carvajal
3. UNIVERSO:	Empresas productoras de casetón.
4. UNIDAD DE MUESTREO:	Empresas dedicadas a la producción de casetones en la ciudad de Bucaramanga.
5. FECHA:	Noviembre 2014
6. ÁREA DE COBERTURA:	Ciudad de Bucaramanga
7. TIPO DE INVESTIGACION:	Exploratoria.
7. TIPO DE MUESTREO:	No aplica.
8. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	Observación directa y ejecución de preguntas claves con visitas y o llamadas a las empresas.
9. TAMAÑO DE LA MUESTRA:	No aplica
10. MODO DE APLICACIÓN:	DIRECTA.
11. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:	Ejecutar un estudio del mercado para las empresas competentes y de esta forma satisfacer la necesidad de información.

Cuadro 2. Ficha técnica de la oferta.

Fuente: Autores del Proyecto

6.10.3 Competencias nivel nacional. De acuerdo con la cámara colombiana de construcción (CAMACOL) hay 13 empresas legalmente constituidas a nivel nacional; estas empresas son proveedoras de materiales y prefabricados para la construcción de edificaciones. Las empresas mencionadas (ver cuadro 3) tienen el casetón dentro de su lista de productos.

Cuadro 3. Empresas Fabricantes De Casetones

Empresa	Ubicación
FORMESAN S.A.S.	Bogotá
AISLAPOR LTDA.	Bogotá
ALIGERAMIENTO DE LOZAS BOSSA	Medellín
ALVARO SASTOQUE CIA	Bogotá
ARME GUADUAS Y MADERAS	Bogotá
ASERRIO SUPERMADERAS	Medellín
CARTAGENERA DE ICOPORES LTDA	Cartagena
CASETON MARCO TULIO	Bogotá
CASETONES CARLOS ROMERO	Bogotá
CASETONES JULIO CESAR UMBA	Bogotá
CONSTRUCTORA COLOMBIANA DE POLIESTIRENO S.A.S	Medellín
FABRICA DE CASETON J.A.R	Bogotá
FORMESA	Bogotá

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: CAMACOL

6.10.4 Análisis de la competencia directa. Se consultó en la base de datos de la cámara de comercio, las empresas en Bucaramanga y su área metropolitana que ofrecen en la lista de sus productos el casetón. De acuerdo a la información obtenida se identifica tres (3) empresas dedicadas a la fabricación de casetones en guadua y la comercialización de casetones en EPS, las cuales se encuentran en la cuadro 4.

Cuadro 4. Competencia Directa

Empresa
Agencia El Punto De Distribución
Casetones Y Madera Putaca
TESICOL S.A.

Elaboración: Autores del proyecto.

Fuente: CAMACOL y Cámara De Comercio Bucaramanga

En el **anexo 6** se encuentra la dirección y números telefónicos correspondientes a las empresas mencionadas en el cuadro 4.

En el siguiente **cuadro 5** se resume la información obtenida de la investigación realizada en la internet y llamadas telefónicas a las empresas productoras de casetón en Bucaramanga.

Cuadro 5. Análisis competencia directa

Aspecto	Agencia el punto de la distribución	Casetones y madera Putaca	TESICOL S.A.
Mercado	Sector alimentos y construcción.	Sector construcción.	Sector agropecuario, construcción y avicultor.
Producto	Vasos, platos y refrigeradores en icopor, además casetones en poliestireno expandido	Casetones de madera.	Sogas, polisombra, alumitex, aliflex.
Cliente	Restaurantes de comidas rápidas, vendedores de refrescos y licitadores de obras civiles.	Licitadores de obras civiles.	Comercializadores de sus productos es decir a intermediarios.
Medio de comunicación	Telefónico	telefónico	Sitio web, telefónico.
Publicidad	Páginas amarillas de Bucaramanga.	Páginas amarillas de Bucaramanga.	Páginas amarillas y pagina web.
Canal de comercialización	Directo	Directo	Intermediario

Fuente: Competencia directa ver cuadro 4.

Elaboración: Autores del proyecto.

Para dar mayor claridad y entendimiento al anterior cuadro, a continuación se explica los ítems mencionadas en cada organización.

➤ Agencia El Punto De Distribución

Mercado

Empresa dedicada a la comercialización de productos elaborados en icopor, entre su listado de productos se encuentra termos, platos, vasos y bandejas; recientemente añadió a dicho listado los casetones de poliestireno expandido (EPS).

Como factor externo de ingresos, es decir diferente a la comercialización de alguno de los productos mencionados anteriormente, Agencia El Punto De

Distribución presta el servicio de alquiler o venta de andamios y formaletas en el sector construcción.

El mercado al cual está enfocada la empresa es a los restaurantes y personas dedicadas a la venta de comidas rápidas, añadiendo a los vendedores de refrescos y/o helados en la ciudad de Bucaramanga. Por otra parte la empresa maneja entre su mercado las empresas o personas licitadoras de construcciones del área metropolitana de Bucaramanga.

Publicidad

La organización utiliza como medio para darse a conocer en los sector construcción y alimentario, la publicación de números telefónicos en las páginas amarillas.

Canales de comercialización

La empresa en la venta de los productos se ubica como intermediario en el canal de comercialización. En los siguientes ítems se aclara lo anterior.

- Los productos dirigidos al sector alimentario, son comprados a otras compañías y exhibidos en vitrina, hasta que el cliente los compra.
- Los productos requeridos por el cliente en el sector construcción, son comprados a empresas en la ciudad de Bogotá. Estos productos deben ser pedidos por el cliente con anticipo de un día como mínimo, de tal manera que Agencia el punto de Distribución realice el pedido a la empresa bogotana.

➤ Casetones Y Madera Putaca

Mercado

Empresa cuya actividad está orientada a la elaboración de casetones de madera y a la comercialización de productos derivados de los diferentes tipos de maderas.

El mercado objetivo de esta empresa son las personas licitadoras de obras civiles tal como la construcción de edificios. De acuerdo a la información obtenida, la forma como esta organización vende a dicho mercado objetivo es gracias a los años dedicados en el sector y al reconocimiento en la ciudad.

Publicidad

El medio de comunicación que utiliza Casetones y Madera Putaca, es la publicación de sus números telefónicos en las páginas amarillas.

Canal de comercialización

La venta de los productos en la organización se da directamente con la persona licitadora de obras.

➤ TESISCOL S.A.

Mercado

Tejidos Sintéticos de Colombia (TESICOL S.A.), tiene una relación comercial con más de 17 países, ofreciendo soluciones al sector agrícola, ganadero, floricultor construcción, avicultor, entre otros.

De acuerdo al sector de interés se denota que TESISCOL S.A. entre los productos dirigidos para el sector construcción, se encuentra el aligflex, el cual es una lona sintética laminada por ambas caras para el aligeramiento de placas.

Publicidad

Para la búsqueda de consumidores TESISCOL S.A. utiliza una página web, por medio de la cual el cliente puede encontrar los diversos sectores para los que la empresa fabrica sus productos, de igual forma en cada sector se encuentran los productos pertenecientes. Así mismo en la página web se puede hallar los números telefónicos y correo electrónico, para contactar a alguno de los vendedores de TESISCOL S.A.

Otro medio de comunicación utilizado es la publicación de líneas telefónicas en las páginas amarillas sitio web.

Canal de venta

La forma como se ejecuta la venta de los productos de TESISCOL S.A. esta dado en su mayoría de veces a intermediarios, es decir la empresa vende a personas y/o empresas dedicadas a la comercialización de los productos producidos por TESISCOL S.A. los cuales seguidamente serán vendidos al cliente o consumidor final.

En algunas excepciones TESISCOL S.A. omite intermediarios para vender su producto directamente al consumidor final, esto es sucede cuando el pedido sea considerablemente grande para la empresa.

De otro lado, durante las llamadas telefónicas realizadas a la competencia directa se determinó el precio de venta para un casetón de 0.325 m³, además la cantidad de metros cúbicos vendidos aproximadamente en un mes de trabajo. De acuerdo a estos datos se pudo determinar la cantidad que venden y cuanto venden anualmente. La **tabla 12** presenta la información recolectada.

Tabla 12. Venta y precio de venta de la competencia

	Agencia el punto de la distribución	Casetones y madera Putaca	TESICOL S.A.
Precio	\$ 72.300	\$ 19.000	\$ 68.450
Cantidad vendida	23	130	57
Valor ventas	\$ 5.116.626	\$ 7.600.060	\$ 12.005.055

Fuente: Competencia directa ver cuadro 4.

Elaborado por: Autores del proyecto.

De acuerdo a la anterior tabla se define que el valor representativo de las ventas mensuales en las diferentes empresas por concepto de casetón es de \$5.116.626, \$ 7.600.060 y \$12.005.055 para Agencia el punto de la distribución, Casetones y madera Putaca y TESICOL S.A. respectivamente. Cabe aclarar, que el material utilizado para la producción de casetones en la empresa casetones y madera putaca, es de cualquier tipo de madera, por tal motivo la diferencia del precio respecto a las otras empresas.

Es importante aclarar que el precio de venta por un metro cubico de casetón vendido por parte de la competencia directa fue tomado realizando una operación matemática entre el precio de venta por un casetón de $0.325m^3$ y el precio que llegaría tener aproximadamente por un metro cubico. En la tabla 13 se encuentran los respectivos valores para cada una de las organización por concepto de un metro cubico de su producto.

Tabla 13. Precio venta metro cubico de casetón

	Agencia el punto de la distribución	Casetones y madera Putaca	TESICOL S.A.
Precio	\$ 222.462	\$ 58.462	\$ 210.615

Elaborado por: Autores del proyecto.

6.10.5 Proyección de la oferta. Debido a que no hay cifras de la oferta histórica, ni de la oferta actual del casetón en Bucaramanga o en Colombia, no será posible proyectar la oferta en los siguientes años.

6.10.6 Relación entre demanda y oferta. Actualmente en Colombia no existen cifras estadísticas que den a conocer que cantidad de casetón compran las constructoras, sin embargo el crecimiento del sector construcción y su aporte al producto interno bruto, es un buen indicio de que cada año las constructoras adquieran este producto.

Hoy en día, la sociedad muestra interés en los aportes por parte de los nuevos productos hacia la conservación del medio ambiente, por tal razón las

constructoras de la ciudad de Bucaramanga están en la búsqueda de productos que contribuyan al medio ambiente.

Teniendo en cuenta lo anterior la oferta de casetones de poliestireno expandido será una buena fuente para cubrir esa necesidad de casetón tradicional, ya que es un producto que no utiliza la fauna y flora.

6.11 PLAN ESTRATÉGICO DE MERCADEO

Toda empresa, sin importar su tamaño o el sector en que se desenvuelve necesita elaborar un plan de marketing, el cual debe manifestar una serie de requisitos que se ajusten a la realidad de la situación de la empresa. Para incidencia de este proyecto se desarrollara un documento donde se detalla que se espera conseguir, lo que costara, el tiempo, los recursos a utilizar y los pasos que han de darse para alcanzar los fines propuestos en la fabricación, instalación y suministro de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga.

6.11.1 Producto. Según KOTLER⁵⁸, el producto en la medida que concreta la oferta de la empresa, debe ser considerado como una variable de gran trascendencia y su configuración va a determinar el resto de las políticas comerciales.

Basándose en el análisis de la competencia, entrevista con expertos y en el estudio de mercado, se definió la empresa de la siguiente manera:

La empresa ofrecerá distintos tipos de servicios. Entre estos se encuentran:

- **Fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor:** este será el producto principal, con el cual se pretende brindar un servicio confiable a sus clientes.

Los casetones de icopor son bloques utilizados como aligerante para placas nervadas y postensadas en proyectos de edificación, estos son recuperables cierto número de veces según la densidad del material, permitiendo modificaciones en sus dimensiones para que el proyecto sea rentable.

La resistencia mecánica de los casetones será la adecuada para evitar irregularidades en las dimensiones de vigas y viguetas durante el vaciado del concreto y su proceso de fraguado.

⁵⁸ PHILIP KOTLER. Dirección de Marketing. 12 ed. Bogotá: PEARSON, 2006.

El uso del casetón de icopor agiliza la ejecución del proyecto comparado con el casetón convencional, ya que es un material liviano, seguro, versátil y fácil de manipular.

Debido a la cantidad de aplicaciones que posee el Poliestireno expandido, se ha convertido en uno de los materiales plásticos más utilizados en la construcción. Este material aporta grandes ventajas en calidad-costos y además implica la disminución de errores en la planificación y realización del proyecto.

- **Asesoría técnica:** asistencia en la construcción de placas aligeradas y en la evaluación de proyectos.
- **AutoCAD:** digitalización de plano arquitectónicos, estructurales, hidráulicos, sanitarios y de gas.

6.11.2 Precio. Todos los mercados cambian constantemente ajustándose a la realidad de las personas y de la sociedad. En la actualidad casi todos los productos no solo se acomodan a un precio básico o base para que las personas los acepten en el mercado, sino que también generan buenos atributos y beneficios para originar valor y crear ventaja competitiva. Se podría decir que esta es la principal característica que rodea a la situación y análisis de los precios en el mercado, donde la guerra por los precios más bajos y por las mejores características del producto es la razón de ser en la competitividad del mercado.

Como los casetones de icopor reutilizables es un tema nuevo en la ciudad, se utilizara una estrategia de penetración⁵⁹ que consiste en fijar un precio inicial bajo para conseguir una penetración de mercado rápida y eficaz, es decir, para atraer rápidamente a un gran número de consumidores y conseguir una gran cuota de mercado.

Para la fijación de precios de los diferentes servicios se tomara como parámetro: el conocimiento de los costos de producción, el margen de utilidad deseado, por lo tanto el precio se definirá en el estudio financiero.

Respecto a la información obtenida de los evaluados se pudo determinar que el volumen del casetón se encontraba entre 0.2 y 0.45 m³, es decir que el volumen en promedio del casetón es 0.325m³. De acuerdo con el anterior dato se realizó una ponderación de precios para dicha medida.

⁵⁹ «Marketing», Décima Edición, de Kotler Philip, Armstrong Gary, Cámara Dionisio y Cruz Ignacio, Prentice Hall, 2004, Págs. 392 al 394.

A continuación se detalla en la **tabla 14** el valor a pagar por un casetón en medida promedio de $0.325m^3$.

Tabla 14. Ponderación de precios para casetón de $0.325m^3$.

Precio	Empresas	Porcentaje	Ponderación
\$50.000 y \$60.000	73	100%	100%
\$61.000 y \$71.000			
\$82.000 y \$93.000			
Más de \$93.000			

Fuente: Autores del proyecto.

El resultado del análisis del precio que las empresas constructoras estarían dispuestas a pagar por un casetón de $0.325m^3$ en poliestireno expandido; se concluye que todas las organizaciones pagarían mínimo entre \$50.000 y \$60.000 lo cual equivale a un promedio de \$55.500 con un porcentaje ponderado de 100%.

En base a que se trabajara con casetones de polietileno expandido (EPS), se realizó un análisis a los encuestadas sobre el valor adicional que estarían dispuestas a pagar de más por un metro cubico de casetón de EPS en las empresas constructoras.

Tabla 15. Valor adicional

Precio	Empresas	Porcentaje	Ponderación
\$10.000 y \$20.000	73	100%	100%
\$21.000 y \$ 31000			
\$32.000 y \$ 42.000			
Más de 42.000			
TOTAL			

Fuente: Autores del proyecto.

Con la información suministrada por las empresas encuestadas, damos cuenta que el 100% la disposición por pagar como valor adicional por un casetón de $0.325m^3$ está en el rango entre \$10.000 y \$20.000, es decir \$15.000 valor promedio.

Tabla 16. Precio promedio a pagar p casetón $0.325m^3$ de EPS.

Producto	Precio a pagar	Valor adicional	Precio máximo a pagar
Casetón $0.325m^3$ de EPS.	\$55.000	\$15.000	\$70.000

Fuente: Autores del proyecto.

6.11.3 Política de precios. La política de precios consistirá en ofrecer el mismo precio a los clientes que inicialmente compraran los casetones de icopor bajo las mismas condiciones.

Por otra parte, es necesario realizar seguimientos detallados de precios nacionales e internacionales que tengan las empresas con productos similares, para llevar un estricto control sobre los precios de venta, y que estos en cualquier momento se puedan modificar de acuerdo a factores del entorno como tendencias, competencia, tecnología, entre otros.

6.11.4 Servicios. Un buen servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas tan poderoso como la publicidad o descuentos. Los clientes son sensibles al servicio que reciben y de esto depende que exista una comunicación voz a voz favorable. En esta parte será vital que se le preste la asesoría técnica necesaria antes, durante y después de la compra. Las personas que están en la línea que entra en contacto directo con los clientes deben ser carismáticas, pacientes y proactivas con toda clase de cliente que se presente.

Los clientes no solo demandan el producto o servicio, sino que también demandan atención. Un trato personal y mable en donde se tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Mantener una presentación personal.
- Actitud alegre y carismática.
- Saber escuchar.
- Saludos cordiales en cualquier momento.
- Dirigirse a los clientes con trato formal.
- Tener amplio conocimiento del tema.

Se desarrollaran estrategias para hacer que el cliente sienta que tiene una empresa que lo respalda y que está a su disposición. Las siguientes son estrategias que se utilizan en atención o servicio al cliente.

- Llamadas para preguntar la satisfacción del cliente.
- Atención especializada con empleados eficientes y capacitados.
- Realizar promociones para los mejores clientes.

6.12 PUBLICACIÓN Y PROMOCIÓN

6.12.1 Nombre. CASECOL que tiene como significado: CASE de casetón y COL hecho en Colombia.

6.12.2. Slogan. Profesionales Trabajando para Profesionales.

6.12.3 Logotipo. En el proceso de realización del logo se desarrollaron una serie de característica para iniciar un proceso de edición y lograr un logo llamativo, expresivo y significativo con la filosofía de la empresa y los productos ofrecidos. Las características desarrolladas fueron:

- Colores llamativos
- Que se interpretara y se plasmara algunas características de los productos:

En el logo de Casecol a grandes rasgos se emplearon figuras geométricas.

6.12.4 Imagen

Figura 6. Logotipo empresa CASECOL S.A.S.



Fuente: Autores del proyecto

6.13 ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS

La comunicación del producto y sus bondades constituyen un apartado de alta relevancia en la colocación del producto en el mercado, mediante la selección de medios que permitan comunicar al cliente las estrategias de diferenciación. Para incursionar con éxito en el mercado se realizaran las siguientes estrategias publicitarias para promocionar los casetones de icopor:

- **Página web:** un sitio oficial en la web donde se expondrá el producto y los servicios que se ofrecen con todas las características correspondientes y con toda la información de la empresa. Además será un sitio donde se puede realizar compras, hacer sugerencias y ver imágenes de la empresa y el producto.
- **E-mail:** será un medio para transmitir información a los clientes, con respecto a ofertas, regalos.
- **Facebook:** se realizara un grupo en Facebook para incursionar en un mercado más juvenil, enfocando los esfuerzos a ofrecer productos con conciencia social y ambiental.
- **Twitter:** se crea con la finalidad de comunicar en tiempo real todas las promociones y ofertas de cada mes.

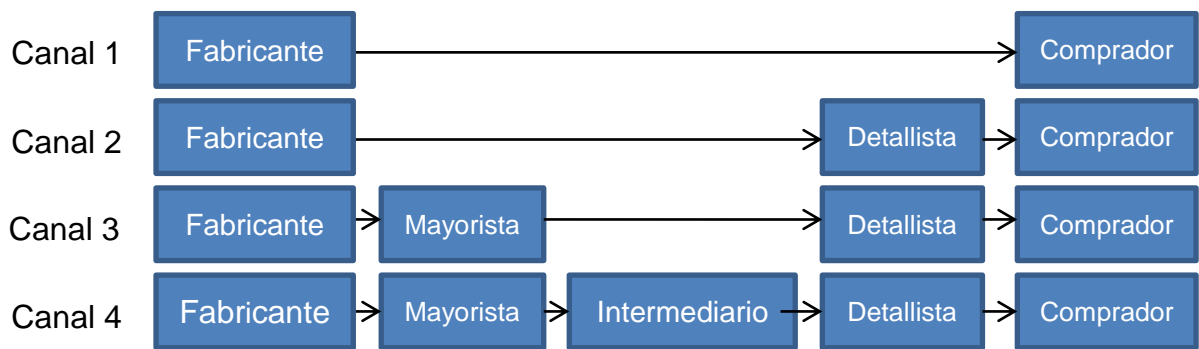
6.14 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución es el circuito a través del cual la empresa pone a disposición final de los consumidores, los servicios ofrecidos para que los adquieran

Debido a que CASECOL es una empresa pequeña y que apenas incursiona en el mercado, concentra sus esfuerzos por iniciar vendiendo los productos directamente al cliente o comprador final, pero no descarta en el futuro cuando se tenga una participación mayor en el mercado ofrecer productos a mayoristas, minorista o intermediarios.

Los canales de distribución buscan de forma independiente acercar los productos desde su fabricación hasta el destino final. La comercialización de los servicios de diseño, instalación y desmontaje se realizara de manera directa con los clientes. Por tal motivo la estrategia de distribución consistirá en el estudio, selección y negociación de alternativas de distribución que permitan dirigirse hacia el público seleccionado para obtener un margen de ganancia competitivo que conlleve a un precio justo de los productos y permita mostrar los productos como una oferta diferente. Que incentiva a la valorización de las propiedades y es amigable con el medio ambiente.

Figura 7. Canales de Distribución⁶⁰



La organización se compromete a entregar pedidos a tiempo y en las condiciones pactadas con los clientes, basados en conocimientos, medios y tiempos de entrega.

Con base a lo explicado anteriormente y teniendo en cuenta la figura 8 CASECOL S.A.S. manejará el canal 1 o canal directo, el cual será desarrollado de la siguiente manera:

- La empresa cuenta con una página web por la cual el cliente puede conocer el casetón que produce la organización; no obstante allí aparecen los números telefónicos de la organización.
- La secretaria general es la persona encargada de recibir aquellas llamadas hechas por los posibles compradores del producto, a quienes deberá explicar y responder todo tipo de preguntas.
- Una vez ejecutado un pedido, en el área de producción se producirá el casetón acorde a las especificaciones y se entregado al comprado según los acuerdos de entrega (estos acuerdos pueden ser: entrega del casetón en obra y/o entrega del casetón en la empresa).

⁶⁰ Anonimo. Canales de distribución [online]. [citado 23 noviembre, 2014] disponible en internet: <URL: <http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/Canal%20de%20Distribucion>>.

7 ESTUDIO TECNICO

El presente análisis técnico tiene como objetivo determinar los recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa en la ciudad de Bucaramanga. Se describe las capacidades del proyecto, los equipos necesarios, el personal requerido, las materias primas utilizadas, los costos relacionados con cada uno de los procedimientos necesarios para la prestación del servicio.

En el análisis técnico se calculó la capacidad diseñada, instalada y utilizada para este espacio y así mismo se realizó el estudio técnico de los recursos necesarios para su montaje

7.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

7.1.2. Descripción del tamaño. El tamaño del presente proyecto estará dado por la cantidad de clientes esperados con relación a la instalación en m² de casetón de icopor, que estaría en capacidad la empresa de suministrar.

Factores que condicionan el tamaño del proyecto. Dentro de los factores que condicionan o no el tamaño de la empresa, se encuentran:

➤ **La demanda**

La demanda es uno de los factores que es preciso considerar para estudiar el tamaño del proyecto, tenemos que la demanda potencial es decir las 109 empresas que se dedican a la construcción de edificios residenciales y no residenciales en la ciudad de Bucaramanga. Para el primer año de funcionamiento se asumirá una demanda real del 2% de la demanda potencial.

➤ **Suministros e insumos**

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Bucaramanga y su área metropolitana no cuenta con una empresa que comercialice el poliestireno expandido con las características requeridas para los casetones, por lo tanto la materia prima será traída de la ciudad de Bogotá, lo cual se considera un factor relevante a la hora de determinar o dimensionar la empresa.

➤ **La tecnología y equipos**

El equipo y maquinaria que se requiere para el montaje y puesta en marcha del proyecto se encuentra disponible en Bucaramanga.

➤ **Financiamiento**

Se considera el principal condicionamiento del proyecto, debido a que crear una empresa que se dedique a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor, requiere de un monto inicial de inversión alto, donde tan solo se cuenta con aportes de los socios, para lo cual se deberá recurrir a fuentes de financiamiento como créditos con entidades financieras y proveedores que permitirán iniciar las actividades propuestas en el presente proyecto.

El valor total para el funcionamiento e inicio en marcha del proyecto o idea de negocio será dado de la siguiente forma:

El 60% de la inversión inicial será representado por una entidad bancaria y el restante es decir el 40% por parte de los socios.

➤ **La organización**

De acuerdo a la actividad a realizar, se requiere personal calificado con experiencia en el sector de la construcción y se encuentra en la ciudad.

➤ **Localización**

La distribución espacial del mercado hacen que la determinación de tamaño esté relacionada en forma significativa a la ubicación final de la empresa, lo anterior hace que se estudien varios sitios alternativos para su óptima localización.

7.2 CAPACIDAD DEL PROYECTO

Es la capacidad de producción de casetones durante un periodo de tiempo de funcionamiento y la cantidad de casetones solicitados en el mismo periodo.

7.2.1. Capacidad diseñada. Para determinar la capacidad diseñada de la planta se tendrá en cuenta la cantidad que demanda el mercado, según los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta, 25.021 unidades mensuales de casetón $0.325m^3$ son consumidas, lo cual equivale a 300.249 unidades al año.

Tabla 17. Capacidad diseñada

Capacidad	Unidades	No horas	Días	Meses	Unidades
-----------	----------	----------	------	-------	----------

	por hora	en 1 turno	trabajados al mes	trabajados al año	anuales.
Capacidad diseñada	48	8	28	12	129.024

Fuente: Autores del proyecto

Teniendo en cuenta la capacidad de la máquina y tomando su producción en el 100%, es decir una producción de 48 unidades de casetones de $0.325m^3$ por hora, se concluye que la capacidad diseñada al año será de 129.024 unidades (ver **Tabla 17**), que equivale al 42.97% de la demanda total estimada según datos obtenidos mediante la encuesta.

7.2.2. Capacidad instalada. Para calcular la capacidad instalada del presente proyecto se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

1 turno = 8 horas diarias

El tiempo aproximado en la planta para la elaboración de un casetón es de 2,8 minutos. Ver **tabla 18**.

Tabla 18. Tiempo elaboración de un casetón $0.325m^3$

Actividad	Tiempo en minutos (Aprox.)
Transporte	1
Elaboración casetón	0,8
Almacenamiento	1
Total aproximado	2,8

Fuente: Autores del proyecto

Con la anterior información se afirma que la capacidad instalada es de 21 casetones de $0.325m^3$ por hora, lo que equivale al 43,75 % de la capacidad diseñada

Tabla 19. Capacidad Instalada.

Capacidad	Unidades por hora	No horas en 1 turno	Días trabajados al mes	Meses trabajados al año	Unidades anuales.
Capacidad Instalada	21	8	28	12	56.448

Fuente: Autores del proyecto

Así se concluye que la capacidad instalada tendrá un cubrimiento del 18,54% sobre el total de la demanda estimada.

7.2.3 Capacidad utilizada. Corresponde a la capacidad que se utilizara en la empresa. Este proyecto cubrirá el 2.32% del total de la demanda estimada anualmente, con la capacidad de producir 6.966 casetones al año, siendo el 12,34% de la capacidad instalada para el primer año.

7.3 LOCALIZACIÓN

7.3.1 Macro localización. La empresa está localizada en el país de Colombia, en el Departamento de Santander, en la ciudad de Bucaramanga, donde se realizó el análisis, siendo como mercado relevante las empresas que se dediquen a la construcción de edificios residenciales y no residenciales que se encuentran en esta ciudad, ubicada al nordeste del país sobre la Cordillera Oriental, rama de la cordillera de los Andes, a orillas del río de Oro. Su población asciende a los 527.552.⁶¹

Figura 8. Localización Santander - Colombia



⁶¹ (DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA, 2014) (Marzo 2008). *Proyecciones de Poblacion* Recuperado el 15 de 10 de 2014, de DANE: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/MProyeccionesMunicipal esedadsexo.pdf.

Figura 9. Localización Bucaramanga - Santander



7.3.2. Micro localización. De acuerdo al método de Brown y Gibson⁶² la mejor localización para la planta de producción empresa, es el sector del centro en Bucaramanga. Lugar donde se haría estratégicamente la ubicación de la empresa, con cercanía a clientes. Ver **anexo 7** método Brown y Gibson

7.4 INGENIERIA DEL PROYECTO

Con la ingeniería del proyecto se busca identificar mediante la función de producción y comercialización optimizar la utilización de recursos de toda orden puestos a disposición de la empresa.

El estudio de ingeniería del proyecto, es resolver todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la empresa desde la ficha técnica de los productos y servicios; la descripción del proceso técnico del servicio, el diagrama de proceso, los controles de calidad, los requerimientos de los recursos, maquinaria y equipos, materias primas e insumos, mano de obra, estudio de proveedores y distribución óptima de instalaciones.

⁶² ACADEMIA. EDU, J. Herbas Contreras. Métodos de Localización para un Proyecto [online]. [citado 15 oct, 2014] disponible en internet: <URL: http://www.academia.edu/5288401/METODOS_DE_LOCALIZACION_PARA_UN_PROYECTO_ME_TODO_CUALITATIVO_POR_PUNTOS>.

7.4.1 Ficha técnica



NOMBRE DEL PRODUCTO	Casetón de Poliestireno Expandido (EPS)
NOMBRE COMERCIAL	Casetón de icopor
GENERALIDADES	Son bloques de Poliestireno Expandido EPS Tipo F (poliestireno auto extinguable, Norma Técnica Colombiana NTC 1426), de baja densidad, diseñados para uso en la construcción, en sistema de construcción de placas en situ, su forma y tamaño se adaptan a las necesidades y requerimientos del cliente.
CALIDAD Y/O CARACTERÍSTICAS	El casetón presenta un espesor y una estructura homogénea de células cerradas en toda su superficie, con superficies planas. El producto no presenta sustancias clasificadas como peligrosas.
DATOS TÉCNICOS	Densidad: para la elaboración de casetón de encofrado y desencofrado, CASECOL por especificaciones técnicas fabrica el producto con densidades entre 8 y 10 Kg/m ³ para alcanzar el estándar requerido por Norma Técnica Colombiana NTC 1359. Resistencia a agentes químicos: El casetón de EPS de CASECOL presenta una excelente resistencia al ataque de los agentes químicos más comunes tales como la soda y el ácido. El comportamiento del producto frente al agua es excelente debido a que no presenta alteraciones en su estructura. Tolerancias: La línea de productos en EPS de CASECOL, cumple con la Norma Técnica Colombiana NTC 1359 para Espumas Rígidas De Poliestireno Expandido, que fijan hasta un 10% de discrepancia con la densidad proyectada y dimensionalmente +/- 0.5% para la longitud y el ancho y +/- 2 mm para el espesor.
REQUISITOS GENERALES	El casetón EPS de CASECOL debe ser un producto altamente protector del medio ambiente.
REQUISITOS ESPECÍFICOS	Debe ser ecológico. Los casetones deben cumplir con la NTC 1359. El producto tiene que ser utilizado número de veces (n) de acuerdo con la densidad del mismo.

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN	<p>El casetón de EPS puede almacenarse en cualquier sitio de la obra, deben observarse los siguientes cuidados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar el contacto con superficies con una temperatura mayor a 90°C. • No exponer a fuego directo.
------------------------------------	---

Cuadro 6. Ficha Técnica del Producto

Fuente: Autores del proyecto.

7.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

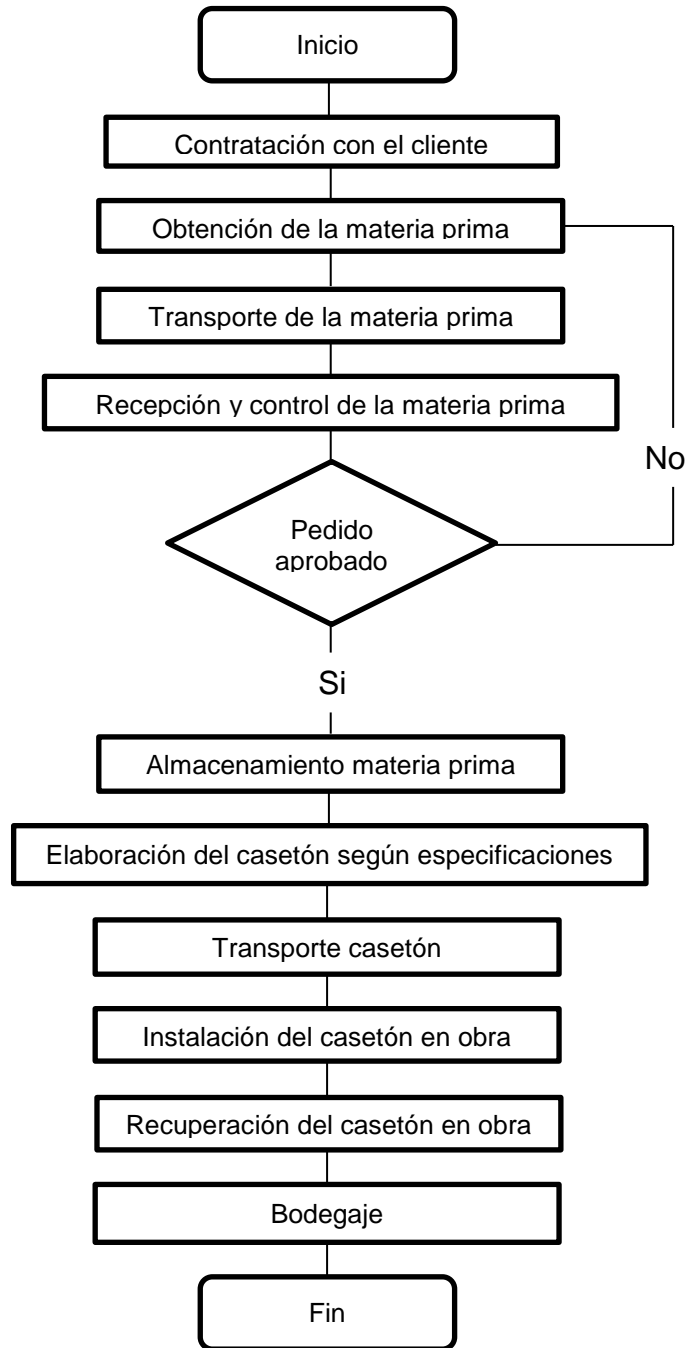
Se denomina proceso a la consecución de determinados actos, acciones, sucesos o hechos que deben necesariamente sucederse para completar un fin específico. Todos estos pasos o instancias que componen un proceso deben ser organizados, coordinados y realizados de manera sistemática, de a uno por vez (secuencia alternativa) o pueden incluso superponerse las instancias (secuencia simultánea).⁶³

El proceso de fabricación de casetones de icopor consta de una serie de pasos ordenados que conllevan a obtener un producto final de excelente calidad, para así mismo iniciar el proceso de suministro e instalación.

FABRICACION, SUMINISTRO E INSTALACION DE CASETONES DE ICOPOR

⁶³ <http://definicion.mx/proceso/>

Figura 10. Diagrama de Flujo de Proceso



Fuente: Autores del proyecto.

7.5.1. Contratación con el cliente. El cliente está interesado y se llega en un acuerdo donde se especifica las condiciones por parte del proveedor y del cliente,

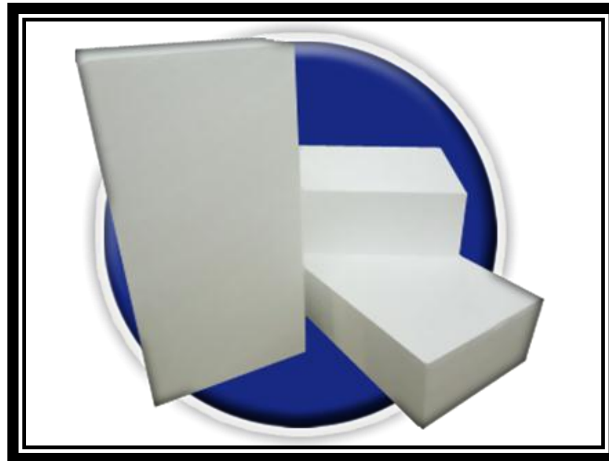
de igual forma se pacta y se deja escrito por medio de un contrato los requisitos que el cliente exige.

Obtención de la materia prima:

La materia prima utilizada para la fabricación de casetones para el aligeramiento de estructuras, placas, es el Poliestireno Expandido – EPS-, mejor conocido en Colombia como “icopor”, es un material plástico formado por una espuma rígida de estructura celular cerrada, caracterizado por su ligereza y versatilidad. La materia prima para obtener icopor – EPS es el Poliestireno expandible, el cual se obtiene de la polimerización del estireno.

La materia prima se comprara en la ciudad de Bogotá, con las especificaciones y requerimientos necesarios.

Figura 11. Bloques de Poliestireno Expandido – EPS (icopor)⁶⁴.



7.5.2 Transporte de la materia prima. Una vez identificado los lugares de la obtención de la materia prima (Bogotá), se procede a la trasportación de la misma a la planta procesadora. El transporte se realizara por medio de un camión.

El volumen de transportación es elevado debido a que la materia prima es liviana.
Recepción y control de la materia prima

El personal que recepciona la materia prima debe realizar la comprobación de que lo recepcionado corresponda con el material pedido, para eso cuenta con la orden de compra.

⁶⁴ ICOPORTEC. Casetón embebido [online]. [citado 2 Diciembre, 2014] disponible en internet: <URL: <http://icoportec.com/Productos1.html>>.

Después de esta primera inspección, las materias primas aceptables deberán registrarse inmediatamente con los datos mínimos que identifican cada materia prima, como lo son:

- Número de registro
- Nombre del productor
- Proveedor
- Fecha de recepción
- Cantidad y número del producto
- Decisión de aceptación o rechazo.

7.5.3 Almacenamiento de la materia prima. Las materias primas se deben de almacenar en condiciones que aseguren su buena conservación física.

7.5.4 Elaboración del casetón siguiendo las especificaciones del cliente. Se posee un equipo de corte automatizado, el cual ofrece un excelente tiempo de entrega y un alto volumen de producción. Todo pedido es cortado en base a su necesidad de obra, las cuales ya se especificaron en el contrato pactado con el cliente en medidas, formas y densidades, con lo cual se evita el desperdicio, lo que reduce significativamente tiempo y mano de obra.

Mediante procesos de moldeado y corte es posible fabricar embalajes con variedad de formas, tamaños y densidades, que satisfagan las más exigentes necesidades de seguridad para sus productos

7.5.5 Instalación del casetón en obra. En la colocación de los casetones se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

- Verificar en planos la ubicación y cantidades exactas a posicionar.
- Se forra el casetón con una capa de polietileno y tiene una correa de tela de polipropileno la cual es usada en el momento de la extracción o desencofre de la placa. Éste forro debe estar templado en el momento de la instalación ya que de este procedimiento depende el acabado final de la superficie inferior del entepiso.
- La parte amplia del trapecio (casetón) debe quedar en contacto con la formaleta, lo que permite la extracción futura.

- Para movilizar el material de fundido se debe prever la colocación de planchones o tablas sobre los casetones, para evitar la deformación del casetón y rotura del polietileno o forro.
- Una vez instalados los casetones se debe sellar la junta que queda cuando un elemento está compuesto por dos o más piezas con el fin de evitar filtraciones de concreto y mejorar el acabado.
- Durante el vaciado se debe colocar el concreto en la parte superior del casetón para lograr el peso suficiente con el fin de evitar que al vaciar las vigas y viguetas el elemento flote o se desplace.

Recuperación del casetón en obra. Después del vaciado de concreto se espera por parte del ingeniero de obra el aval donde constata que la placa aligerada está en óptimas condiciones como seca y con la rigidez pertinente; una vez tenida la respuesta debemos esperar el desmonte de los tableros.

Tras la ejecución de lo anteriormente mencionado procedemos al desmonte de los casetones de EPS. Esta actividad consta de halar una pita la cual está sujeta por la parte superior del casetón, lo que provoca la caída del casetón.

7.5.7 Bodegaje. Obtenido el casetón tras su retiro, posteriormente es llevado a un lugar en la obra donde será almacenado para luego ser utilizado en la ejecución de la placa siguiente.

7.6 RECURSOS

De acuerdo a la capacidad inicial a continuación se presentan los requerimientos de recursos tanto físicos, de mano de obra como de insumos para su montaje y futura puesta en marcha de la empresa.

7.6.1 Recursos físicos. Se relaciona los requerimientos tales como maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipo de oficina. A continuación se presentan las tablas con la cantidad requerida y la descripción propia de los recursos necesarios, así mismo los valores adquisitivos de estos elementos.

Tabla 20. Requerimiento de maquinaria y equipo.

Cantidad	Descripción
1 Hobby C1/60. (Cortadora de EPS)	La máquina utiliza un controlador lógico programable, además controla el motor para conducir la cadena de transmisión, al mismo tiempo que utiliza los cables de resistencia para cortar las hojas EPS requeridas.

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 21. Requerimientos de muebles y enseres.

Cantidad	Descripción
3	Escritorio modular de 1.5m x 1.5 m
3	Sillas ergonómicas con rodachinas
6	Sillas auxiliares de recepción
2	Ventiladores
2	Extintores de bomberos
2	Archivadores de 4 gavetas
3	Papeleras
3	Cosedoras
3	Perforadora
3	Saca ganchos

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 22. Requerimiento de equipos de oficina.

Cantidad	Descripción
3	Computadores
3	Teléfonos inalámbricos
5	Calculadoras
1	Fax
1	Impresora
3	Cosedoras
2	Perforadora
3	Saca ganchos

Fuente: Autores del proyecto.

➤ **Requerimiento de mano de obra**

Para el futuro montaje de la empresa CASECOL S.A.S., se requiere de personal para las áreas administrativas y operativas, fundamentales para prestar el servicio.

Deberá capacitarse y garantizarse que el personal de la empresa conozca información suficiente sobre el casetón y sus usos.

Tabla 23. Personal para el montaje de la empresa CASECOL S.A.S.

Cantidad	Cargo
1	Gerente
1	Contador
1	Secretaria
1	Operario de producción

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 24. Recursos de materias primas e insumos.

Nombre	Descripción
Bloques de EPS (icopor)	Son bloques de grandes dimensiones en tamaño con densidad específica.
Polietileno	Rollo de plástico calibre número (3).

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 25. Requerimiento edificación e instalación.

Descripción
Remodelación de la edificación e instalación de la maquinaria e equipos de oficina.

7.7 DISTRIBUCIÓN DE LUGAR DE OPERACIÓN

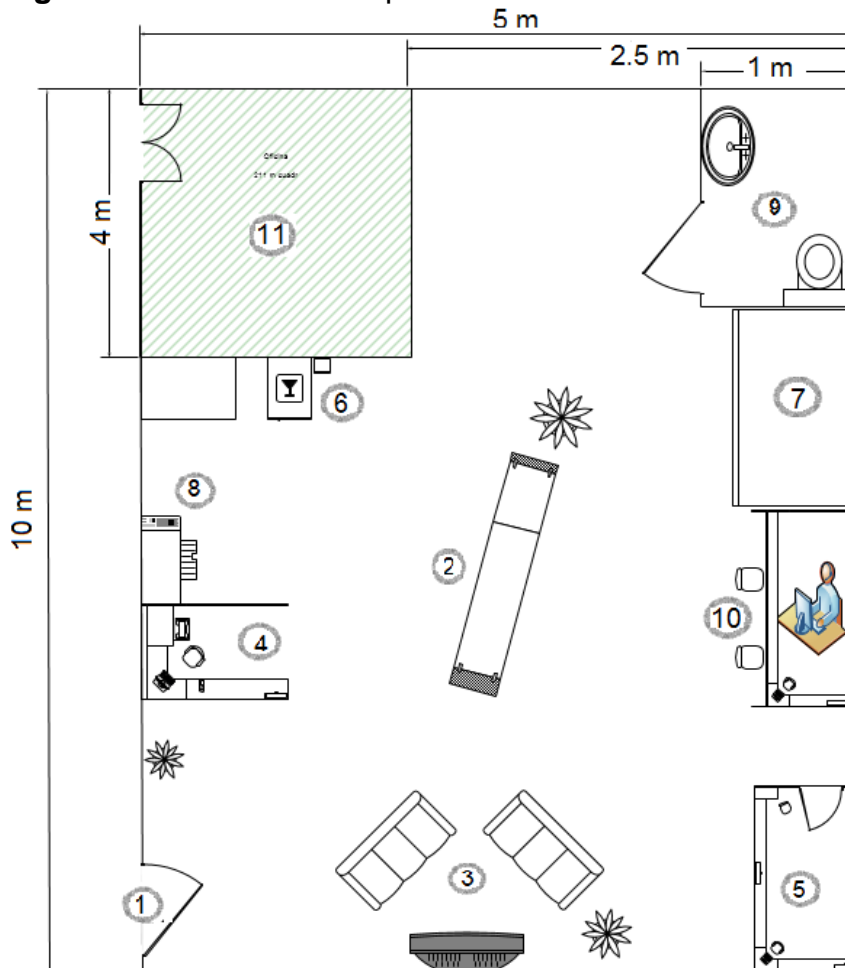
Dentro de la distribución del lugar donde la empresa operaria se estimó un área de oficinas de $50m^2$, en donde se realizaran todas las actividades de ventas directas, gestión administrativa, contabilidad, aprovisionamiento, diseño e ingeniería, entre otras. Además se dispondrá de un pequeño espacio para inventario. Los inventarios de mayor tamaño se manejaran en un espacio alquilado fuera de las instalaciones en épocas de alta demanda. La distribución del área total se demuestra en la **figura 12**.

Los lugares descritos en la figura 1 son:

1. Entrada.
2. Muestrario de productos físicos.
3. Zona de espera y muestrario comercial.

4. Asesoría comercial.
5. Oficina de diseño, ingeniería e innovación de producto.
6. Cafetera y agua.
7. Tablero de información.
8. Copiadora.
9. Baño
10. Zona de inventario.
11. Producción

Figura 12. Distribución de planta CASECOL S.A.S.



Fuente: Autores del proyecto.

7.8 PROCESO LOGÍSTICO

Los diferentes servicios con los que CASECOL trabajara, requerirán de un alto grado de sincronización en toda su cadena de suministro para atender pedidos de

los clientes en el menor tiempo posible, respondiendo a tiempo con los tiempos pactados y manejando inventarios mínimos. Es vital definir la ubicación de los proveedores, las cantidades óptimas de pedido para los elementos, la calidad estipulada y los tiempos de espera requeridos.

La logística de distribución, empieza a ser planeada desde el momento en que se firma el contrato con el cliente. Posteriormente es la compra de las materias primas e insumos, donde se hará un directorio con la ubicación y calidad de los proveedores, para tener un control de suministros.

La actividad de compra tiene como objeto adquirir los mejores elementos que componen los casetones en cantidades necesarias, con la calidad acordada, en el momento oportuno y a un costo adecuado, asegurando así el desarrollo de las actividades y funcionamiento de la organización.

Las compras estarán a cargo del gerente de la organización debido a que el estará en capacidad para definir el proveedor y acordar las condiciones logísticas que enmarca el aprovisionamiento de los elementos.

8 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

Una de las necesidades primordiales de las empresas, es organizar el recurso humano y buscar la forma de administrar la empresa mediante un orden jerárquico, en donde se note una organización y coparticipación de toda la empresa.

Dentro de este capítulo se maneja la parte de la constitución legal de la empresa, el recurso humano con sus funciones y los diferentes niveles jerárquicos, así como la asignación salarial de acuerdo al método de jerarquización.

8.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

CASECOL S.A.S.

8.2 LEGALIDAD DE LA EMPRESA

Los estatutos correspondientes para la creación de la empresa CASECOL S.A.S. se encuentra en el **anexo 9**, así mismo el objeto social de esta organización.

8.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

8.3.1 Misión. CASECOL, es una empresa dedicada a la producción de casetones de poliestireno expandido con la mejor calidad, manteniendo vigilancia en sus procesos para satisfacer las necesidades de los clientes, con el propósito de lograr un crecimiento sostenible, en beneficio de sus accionistas y trabajadores.

8.3.2 Visión. Para el año 2025, CASECOL, será la empresa líder en construcción de losas aligeradas con casetón de icopor a nivel regional y nacional, con incremento anual en rentabilidad y ventas.

8.3.3 Política de calidad. Para CASECOL S.A.S. la calidad es un compromiso permanente en la consecución de nuestro objetivo principal, que es prestar servicios de fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor, soportado a través de metodologías que garantizan el cumplimiento de los

requisitos del Cliente, legales, reglamentarios y demás establecidos por la organización.

CASECOL S.A.S. acepta la responsabilidad para la completa satisfacción de sus clientes y continuamente buscará optimizar los procesos de la empresa, mediante la revisión de los mismos, apoyada en su personal debidamente capacitado, para lograr el crecimiento individual y colectivo, la mejora continua y así cumplir satisfactoriamente los requisitos del cliente.

8.3.3.1 Objetivos de calidad

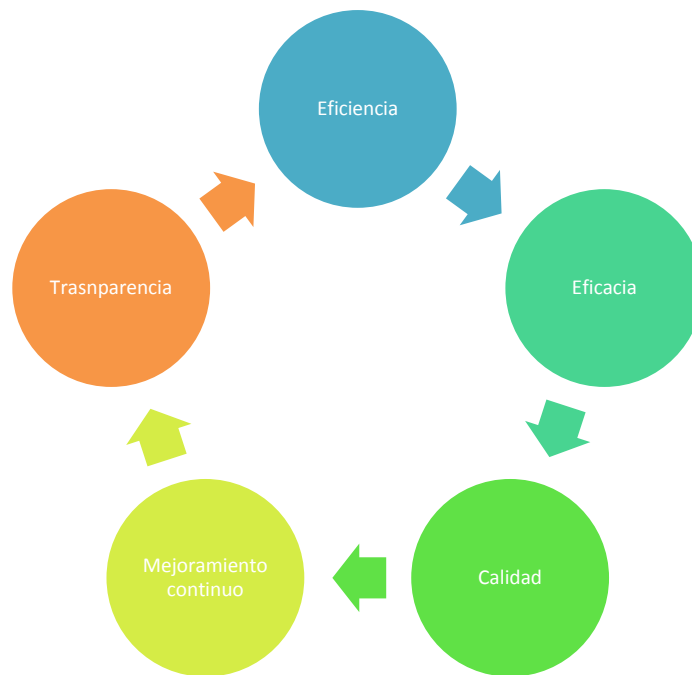
- Cumplir con todos los requisitos del cliente en la presentación de las licitaciones.
- Mejorar las habilidades del personal en forma continua y velar por el bienestar y crecimiento de los mismos, mediante la capacitación en el área de desempeño.
- Minimizar los productos o servicios no conformes (PNC), incluyendo las quejas y reclamos presentadas por el cliente.
- Cumplir con las especificaciones técnicas vigentes y/o las solicitadas por el cliente.

8.3.4 Valores y principios corporativos. Se fundamenta en trabajo de excelente calidad y responsabilidad, realizado por personal confiable donde sobresalen valores como la honestidad, respeto, la lealtad y compromiso tanto social como ambiental. Teniendo en cuenta sus principios corporativos como la eficiencia, eficacia, calidad, mejoramiento continuo y la transparencia.

Figura 13. Valores casecol

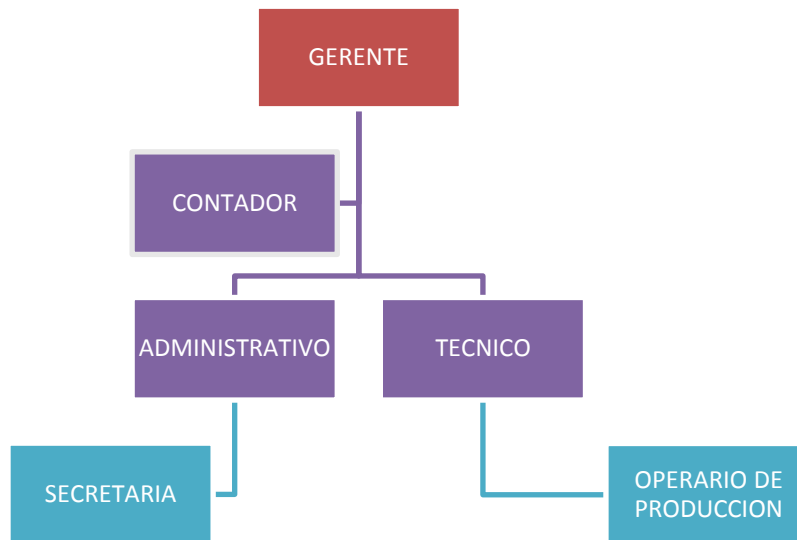


Figura 14. Principios Corporativos



8.4 ORGANIGRAMA

Figura 15. Organigrama empresa CASECOL S.A.S.



8.4.1 Número de empleados. La empresa para su puesta en marcha requiere de un gerente general (1), una persona encargada de la parte contable (1), un operario de producción (1), además de una secretaria (1) y un operario de construcción (1).

Tabla 26. Cantidad de empleados

Cantidad	Cargo
1	Gerente
1	Contador
1	Secretaria
1	Operario de producción
4	TOTAL

Fuente: Autores del proyecto.

8.5 ORGANIZACIÓN DE FUNCIONES Y COSTOS ADMINISTRATIVOS

8.5.1 Manual de funciones. El manual de funciones se encuentra las funciones y el perfil de cada uno de los cargos de CASECOL que se encuentran implicados en la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor en la ciudad de Bucaramanga. Ver **anexo 10**.

8.5.2 Costos administrativos. Se realizó la correspondiente nomina

En la **tabla 27** se muestra la liquidez para los empleados de la empresa.

Tabla 27. Salarios de personal.

CARGO	SALARIO	AUXILIO DE TRANSPORTE	TOTAL
Operario de Producción	\$616.000	\$72.000	\$688.000
Total Mano De Obra Directa			\$688.000
Gerente	\$2.000.000		\$2.500.000
Contador	\$700.000		\$500.000
Secretaria	\$616.000	\$72.000	\$688.000
Total Mano De Obra Indirecta			\$4.188.000
Total M.O.D + M.O.I.			\$4.876.000

Fuente: Autores del proyecto

En la **tabla 28** se puede observar los aportes que se les deben cancelar a los empleados y los porcentajes correspondientes a cada uno de estos.

Tabla 28. Aportes al empleado.

CONCEPTO		EMPLEADOR	EMPLEADO
Salud		8,5%	4%
Pensión		12%	4%
ARL	Administrativo	0,52%	0%
	Técnico	6,96%	0%
Aportes Parafiscales	SENA	2%	0%
	ICBF	3%	0%
	Caja De Compensación Familiar	4%	0%
Prestaciones Sociales	Prima	8,33%	0%
	Vacaciones	4,17%	0%
	Cesantías	8,33%	0%
	Intereses A La Cesantías	1% mensual	0%

Fuente: Autores del proyecto

8.6 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

8.6.1 Reclutamiento. Se inicia con la búsqueda de candidatos que potencialmente puedan responder a las exigencias del cargo; su objetivo es contar

con más de un candidato que permita asegurar que se encuentran personas calificadas adecuadas al cargo.

Con base en la descripción del cargo (Manual de Funciones) se estudian las hojas de vida para preseleccionar inicialmente a los aspirantes que cumplan con el perfil del establecido.

El reclutamiento se puede realizar por medio de algunas de las siguientes opciones:

- Empleados contratados en Proyectos anteriores.
- Aspirantes potenciales de procesos de selección previos.
- Sitios de internet con bases de hojas de vida (el empleo, computrabajo, entre otros).
- Recomendados del medio.
- Empleados referenciados por otras firmas de Ingeniería Civil.
- SENA y Universidades (oficinas de egresados).
- Bolsas de Empleo.
- Personal de la zona del proyecto.
- Avisos de Prensa.

8.6.2 Selección de personal. Una vez que se dispone de un grupo idóneo de candidatos se da inicio al proceso de selección. Esta fase implica una serie de pasos que aseguran un mínimo riesgo en la toma de decisiones en la contratación.

Aplicación de pruebas: De acuerdo con el cargo que se está buscando, se deberán seleccionar pruebas psicotécnicas y de conocimientos que serán aplicadas de manera previa a la realización de las entrevistas.

Entrevista de selección

La entrevista de selección tiene el propósito de conocer al candidato, evaluar las habilidades, idoneidad y verificar el ajuste al perfil del cargo al cual aplica. La entrevista es realizada por Gerente y éste analizará la entrevista y los resultados obtenidos de las pruebas aplicadas para decidir si el candidato sigue en el proceso o se define desde ese momento como no apto.

Evaluación verificación de datos y referencias: La verificación de datos de referencias personales/laborales estará a cargo de la secretaria

Los candidatos “No Elegibles” que no posean las características personales o de quienes no se obtengan buenas referencias previas dentro de cualquier proceso de selección, quedarán excluidos para futuros procesos de selección y su hoja de vida se incluirá en una AZ de personas rechazadas, con el debido concepto en que se basa la decisión. Adicionalmente, se creará una base de datos que permita

ser consultada con rapidez, en donde se consignen los datos de estas personas no aptas al cargo.

8.6.3 Contratación. Al nuevo funcionario se le entregará el “Formato de Solicitud para la contratación”, que relaciona la documentación que debe presentar para ser vinculado a la organización; el Coordinador de Talento Humano debe asegurarse que toda la documentación necesaria fue recibida y archivada en la hoja de vida.

Algunos de estos documentos son: Hoja de Vida, copias de documento de identidad, copia de la Libreta Militar (opcional), certificado de última afiliación a Pensión y Salud, documentos de su núcleo familiar, foto actualizada, firma de formularios para afiliaciones, entre otros.

Al mismo tiempo se le entrega al nuevo empleado el formato Información de seguridad social/ autorización voluntaria aplicación de pruebas de ingreso y reporte de salud, donde el empleado suministra la información de las entidades a las que está afiliado (EPS, AFP, Fondo de cesantías) y acepta que se le realicen los exámenes ocupacionales. Deberá entregarlo firmado a la secretaria para utilizar la información en el proceso de afiliaciones y posteriormente reposará en la hoja de vida de este nuevo funcionario.

8.6.4 Examen médico. Todo el personal antes de su vinculación debe realizársele un examen médico ocupacional general en un centro médico contratado por la empresa, el cual debe ser especializado en estos exámenes ocupacionales; una vez llegan los resultados a la empresa se deben verificar para determinar si el personal es apto para su vinculación a la organización de acuerdo al concepto del médico.

Los exámenes médicos ocupacionales que establece la empresa son los siguientes:

Cuadro 7. Exámenes médicos ocupacionales

TIPO DE CARGO	TIPO DE EXAMEN
Administrativos	Examen médico General <ul style="list-style-type: none">• Audiometría• Visiometria• Cuadro hemático• Psicológico
Administrativos que visitan las obras	Examen médico General <ul style="list-style-type: none">• Audiometría• Visiometria

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro hemático • Psicológico • Perfil Lipídico • Espirometria • Electrocardiograma (Mayores de 40 años)
Personal técnico	Examen médico General-enfocado a sistema óseo articular RX columna <ul style="list-style-type: none"> • Audiometría • Visiometria • Cuadro hemático • Psicológico • Espirometria • Perfil Lipídico • Electrocardiograma (Mayores de 40 años)

Fuente: Autores del proyecto

8.6.5 Inducción. El Proceso de Inducción se realizara bajo el siguiente esquema:

Cuadro 8. Proceso de inducción.

CONTENIDO	RESPONSABLE
Carta de bienvenida, afiliaciones a seguridad social, contrato	Secretaria
Presentación al Personal	Secretaria
Inducción de Calidad: Misión, Visión, Organigrama de la Compañía, Proceso de calidad de la organización, principales documentos de calidad, relacionado con su cargo.	Secretaria
Reglamento Interno de Trabajo y Normas Jurídicas de la Compañía	Secretaria
Explicación del procedimiento de Logística	Gerente
Explicación de los retos del nuevo cargo, Funciones y pendientes del Área	Gerente

8.6.6 Capacitación. Identificar las necesidades del Entrenamiento y Capacitación.

La identificación de necesidades de entrenamiento puede originarse de las siguientes fuentes:

- Perfiles de Cargo.
 - Proceso de selección de personal y de desarrollo de carrera.
 - Capacitación en el contenido y aplicación de Manuales, Procedimientos, Instructivos y Registros de la Empresa.
 - Observación/ solicitud directa del jefe inmediato o de la Coordinación de talento humano.
 - Solicitud por parte de los funcionarios.
 - Requerimiento específico de un cargo para cubrir una vacante.
 - Como parte de acciones correctivas.
 - Por llamado a descargo.
 - A partir de Quejas / reclamos.
 - Por reproceso de trabajo o para corrección de productos o servicios no conformes.
 - Por reentrenamiento originado en desviaciones en la aplicación de Procedimientos, Instructivos y Registros de la Empresa.
- ❖ Establecer soluciones para cubrir las Necesidades de Entrenamiento.

Una vez identificadas las necesidades de capacitación o entrenamientos requeridos, se determinará si se dictará a nivel interno o externo; se define el tema, el instructor, sitio y el horario; este programa puede sufrir variaciones según el desarrollo de los procedimientos y proyectos de la Empresa.

9 ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se evaluará los estados financieros en los escenarios pesimista, probable y optimista para la empresa CASECOL S.A.S. teniendo en cuenta la información de los estudios (mercado, técnico, administrativo y legal) elaborados anteriormente en el presente documento.

Los estados financieros serán proyectados a un tiempo de 5 años, con el fin de ofrecer la facilidad en la toma de decisión de puesta en marcha y visión económica de la empresa.

9.1 INVERSIONES

Está constituida por las aportaciones que se tienen que dar para la adquisición de los bienes y servicios necesarios para la puesta en marcha de la empresa.

Una vez conocido los recursos necesarios en el estudio técnico y de mercados para el inicio de CASECOL S.A.S., se necesita una inversión inicial descrita de la siguiente forma:

9.1.1 Inversión fija. Está conformado por el bien que sirve para ubicar la maquina cortadora de icopor y que además permite la realización y almacenamiento del producto.

9.1.1.1 Maquinaria y equipo. Comprende a la maquina cortadora de poliestireno expandido (EPS) Hobby C1/60. Ver **tabla 29**.

Tabla 29. Maquinaria y equipo

Maquina	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Hobby C1/60. (Cortadora de EPS)	1	14.474.299	14.474.299

Fuente: Autores del proyecto.

9.1.1.2 Muebles y enseres. Está conformado por todos los muebles y equipos necesarios para la adecuación de la empresa CASECOL S.A.S. el valor total por

concepto de muebles y enseres es de \$2.105.000, en **tabla 30** se encuentra la información detallada de cada mueble y enser.

Tabla 30. Muebles y Enseres

Mueble o Enseres	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Escritorio modular de 1.5m x 1.5 m	3	\$250.000	\$750.000
Sillas ergonómicas con rodachinas	3	\$140.000	\$420.000
Sillas auxiliares de recepción	6	\$70.000	\$420.000
Ventiladores	2	\$70.000	\$140.000
Extintores de bomberos	2	\$55.000	\$110.000
Archivadores de 4 gavetas	2	\$95.000	\$190.000
Papeleras	3	\$25.000	\$75.000
Cosedoras	3	\$15.000	\$45.000
Perforadora	3	\$10.000	\$30.000
Saca ganchos	3	\$3.000	\$9.000
TOTAL			\$2.105.000

Fuente: Autores del proyecto.

9.1.1.3 Equipos de oficina. Está compuesto por el equipo mobiliario necesario para el desarrollo de las actividades de la empresa. Ver **tabla 31**.

Tabla 31. Equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Computadores	3	\$1.500.000	\$4.500.000
Teléfonos inalámbricos	3	\$70.000	\$210.000
Calculadoras	5	\$20.000	\$100.000
Fax	1	\$125.000	\$125.000
Impresora	1	\$200.000	\$200.000
Cosedoras	3	\$9.500	\$28.500
Perforadora	2	\$10.000	\$20.000

Saca ganchos	3	\$3.000	\$9.000
TOTAL			\$5.192.500

Fuente: Autores del proyecto.

De acuerdo a la información de la anterior tabla el total de los equipos de oficina es de \$5.192.500.

➤ Total Inversión fija

Comprende la inversión requerida para el montaje y funcionamiento de la empresa. Ver **tabla 32**.

Tabla 32. Total inversión fija

INVERSIONES FIJAS	
Maquinaria	\$ 14.474.299
Equipo de Oficina	\$ 5.192.500
Muebles y enseres	\$ 2.105.000
Total	\$ 21.771.799

Fuente: Autores del proyecto.

9.1.2 Inversión diferida. Está compuesta por los gastos de constitución de la empresa para el inicio de sus actividades, además incluye los gastos de adecuación del local y montaje de la maquinaria, como también los gastos de puesta en marcha.

Tabla 33. Inversión diferida

INVERSIONES DIFERIDAS			
Gastos de pre-operación		Presupuesto de publicidad	
Gastos de montaje	\$ 3.000.000	actividad	
Gastos de Organización	\$ 440.220	publicidad y promoción	\$200.000
Imprevistos	\$ 4.500.000		
Subtotal	\$ 7.940.220	Sub-total	\$200.000
Total Inversión Diferida	\$8.140.220		

Fuente: Autores del proyecto.

9.1.3 Inversión de capital de trabajo. La inversión de capital abarca los recursos necesarios para que CSECOL S.A.S. inicie su funcionamiento de producción de casetones, es decir el valor monetario para dar inicio a la producción de casetones antes de recibir los primeros ingresos.

El capital de trabajo está conformado por los gastos de ventas, administrativos y costos directos en los casetones.

9.1.4 Costo materia prima. La materia prima para la elaboración de los casetones es el poliestireno expandido (EPS) o icopor, la cual será comprada a la empresa Aislapor, ubicada en la ciudad de Bogotá. Se realizó una llamada a esta empresa y se conoció que la cantidad mínima de venta en materia prima es de un metro cubico de EPS ya sea de densidad 11, 12, 13 y además que su respectivo valor es de \$98.000. Utilizando operaciones matemáticas se determina que el costo de la materia prima en un casetón de $0.325m^3$ es de \$31.850

Tabla 34. Costo materia prima casetón

Valor metro cubico EPS	\$	98.000
Valor 0,325 metros cúbicos	\$	31.850

Elaboración: Autores del proyecto

Fuente: Aislapor

9.1.5 Costo mano de obra directa (MOD). Para la producción de los casetones de poliestireno expandido se necesita un obrero, quien deberá tener conocimientos en máquinas de control numérico computarizadas (CNC). El obrero genera un costo de mano de obra directa por valor de \$1.015.513 mensuales.

Tabla 35. Mano de Obra Directa

Cargo	Sueldo básico	Total provisiones 21.8%	Total parafiscales 9%	Seguridad social	Total mes	Total año
Operario de producción	\$616.000	\$147.188	\$136.031	\$116.294	\$1.015.513	\$12.186.154

Fuente: Autores del proyecto.

9.1.6 Costos indirectos de fabricación. Dentro de los costos indirectos de fabricación se incluyen aspectos como materiales indirectos, depreciación, mantenimiento y arriendo entre otros, necesarios para producir en promedio 471 casetones de $0.325m^3$.

9.1.6.1 CIF variables

Tabla 36. CIF Variables

CIF	Valor mensual	Total año
Servicios (agua, luz, internet y telefonía)	\$ 740.000	\$ 8.880.000
Impuesto industria y comercio	\$ 70.000	\$ 840.000
Materiales indirectos	\$ 390.930	\$ 4.691.160
Total	\$ 1.200.930	\$ 14.411.160

Fuente: Autores del proyecto.

9.1.6.2 CIF fijos

Tabla 37. CIF Fijos

CIF	Valor mensual	Total año
Total depreciación CIF	\$ 241.238	\$ 2.894.860
Arriendo	\$ 1.300.000	\$ 15.600.000
Mantenimiento Maquinaria	\$ 200.000	\$ 2.400.000
Transporte	\$ 706.500	\$ 8.478.000
Total CIF Fijo sin Depreciación	\$ 2.206.500	\$ 26.478.000
Total CIF Fijo con Depreciación	\$ 2.447.738	\$ 29.372.860

Fuente: Autores del proyecto.

9.2 DEPRECIACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS

Tabla 38. Depreciación de materiales y equipos

Depreciación y amortizaciones	tiempo 5 años	
	Valor mensual	Valor anual
Activo fijo		

Maquinaria y equipo	\$ 241.238	\$ 2.894.860
Sub-total depreciación CIF	\$ 241.238	\$ 2.894.860
Equipo de Oficina	\$ 86.542	\$ 1.038.500
Muebles y enseres	\$ 35.083	\$ 421.000
Sub-total	\$ 121.625	\$ 1.459.500
Total depreciación y amortizaciones	\$ 362.863	\$ 4.354.360
Inversión diferida		
Gastos de montaje	\$ 50.000	\$ 600.000
Gastos de Organización	\$ 7.337	\$ 88.044
Imprevistos	\$ 75.000	\$ 900.000
Publicidad	\$ 3.333	\$ 40.000
total diferidos	\$ 135.670	\$ 1.628.044

Fuente: Autores del proyecto.

9.3 COSTO DE PRODUCCIÓN

Para determinar el costo de producción de 6.966 unidades anuales de casetón se necesita de materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. En la siguiente **tabla 39** se muestra el valor correspondiente a cada rubro.

Tabla 39. Costo de producción

Rubro	Valor mensual	Total año
Materia prima	\$ 14.988.212	\$ 179.858.543
Mano de obra directa	\$ 1.015.513	\$ 12.186.154
CIF variable	\$ 1.200.930	\$ 14.411.160
CIF fijo	\$ 2.206.500	\$ 26.478.000
Total	\$ 19.411.155	\$ 232.933.856

Fuente: Autores del proyecto.

9.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

➤ Gastos de administración

La parte administrativa de CASECOL S.A.S. está representada por un gerente general, una secretaria general y un contador, quien será una persona contratada externa a la empresa; los anteriores Cargos generan un gasto administrativo a la

empresa por valor de \$ 42.504.876 anualmente. En el **anexo 10** se encuentra la nómina administrativa.

➤ **Gastos de ventas**

Este gasto es determinado por la creación de la página web, la publicidad y promoción del producto; además se incluye unos imprevistos, aspecto que se le da un valor arbitrario. Lo anterior produce un valor monetario de \$ 1.140.000 al año.

Tabla 40. Gastos de administración y ventas

Gastos de Administración y Ventas		
Concepto	valor mensual	valor anual
Nomina Administrativa	\$ 3.542.073	\$ 42.504.876
Línea telefónica e internet	\$ 95.000	\$ 1.140.000
Honorarios contador	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Total gastos sin depreciación	\$ 4.137.073	\$ 49.644.876
Depreciación Gastos Admón. y ventas	\$ 827.415	\$ 9.928.975
Total Gastos Con depreciación	\$ 4.964.488	\$ 59.573.851

Fuente: Autores del proyecto.

9.4 GASTOS FINANCIEROS

Los gastos financieros son basados en un préstamo o crédito adquirido en el banco Av Villas. Se realizó una consulta online en la página web oficial del Banco Av Villas para conocer el valor de las cuotas mensuales en la adquisición de un préstamo por valor de \$66.754.330; utilizando un simulador online del banco e introduciendo los datos exigidos (ver **cuadro 9**), se determinó el valor de la cuota, los abonos de capital, intereses y saldo de capital.

Cuadro 9. Datos del préstamo

Tipo de Crédito:	Credivillas Personal	Tasa de Interés:	28.82%
		Valor mes seguro de vida:	\$14,293
Valor solicitado:	\$ 66.754.330	Valor mes seguros adicionales:	\$0
Destino del crédito:	Gastos Personales		

Plazo:	60 Meses		
---------------	----------	--	--

Fuente: Autores del proyecto.

En el **anexo 11** se encuentra la amortización del préstamo.

Tabla 41. Gastos financieros

Interés año 1	Interés año 2	Interés año 3	Interés año 4	Interés año 5
\$ 19.238.598	\$ 17.062.084	\$ 14.258.299	\$ 10.646.462	\$ 5.933.695

Fuente: Autores del proyecto.

9.5 TOTAL CAPITAL DE TRABAJO

Es el equivalente a la sumatoria de la materia prima mano de obra directa Gastos administrativos, ventas y financieros.

Tabla 42. Total capital trabajo

Aspecto	Valor mensual	Valor anual
Costo de producción	\$ 19.411.155	\$ 232.933.856
Gastos administrativos y ventas	\$ 4.137.073	\$ 49.644.876
Gastos financieros	\$ 658.279	\$ 7.899.346
Total	\$ 24.206.506	\$ 290.478.078

Fuente: Autores del proyecto.

9.6 INVERSIÓN TOTAL

Es la sumatoria de los valores en cada uno de las inversiones más el capital de trabajo ver **tabla 43**.

Tabla 43. Inversión total

Inversión	Valor mensual	Valor anual
Inversión fija	\$ 1.814.317	\$ 21.771.799
Inversión diferida	\$ 678.352	\$ 8.140.220
Capital de trabajo	\$ 6.778.767	\$ 81.345.198
Total	\$ 4.509.877	\$ 111.257.217

Fuente: Autores del proyecto.

9.7 RECURSOS DE INVERSIÓN

La inversión para la puesta en marcha del producto será dada de la siguiente manera:

- Del total de la inversión inicial el 40% será invertido por los autores del proyecto en partes iguales.
- El 60% o restante de la inversión inicial será invertido adquiriendo un préstamo a bancos.

En la siguiente tabla se detalla los valores correspondientes.

Tabla 44. Valor inversión correspondiente

Financiación	Inversión fija	Inversión diferida	Capital de trabajo	total
Erika (20%)	\$ 4.354.360	\$ 1.628.044	\$ 16.269.039	\$ 22.251.443
Herson (20%)	\$ 4.354.360	\$ 1.628.044	\$ 16.269.039	\$ 22.251.443
Crédito (60%)	\$ 13.063.079	\$ 4.884.132	\$ 48.807.119	\$ 66.754.330
Total	\$ 21.771.799	\$ 8.140.220	\$ 24.206.506	\$ 111.257.217

Fuente: Autores del proyecto.

9.8 COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO

9.8.1 Costos fijos. Son los aspectos participes de la empresa ya sea que la empresa venda o no venda casetones, además son inalterables.

Tabla 45. Costos fijos

Rubro	Valor mes	Valor año
Gastos administrativos y ventas	\$ 4.964.488	\$ 59.573.851
Mano de obra	\$ 1.015.513	\$ 12.186.154
CIF Fijos	\$ 2.447.738	\$ 29.372.860
Total	\$ 8.427.739	\$ 101.132.864

Fuente: Autores del proyecto.

9.8.2 Costos variables

Tabla 46. Costos variables

Rubro	Valor mes	Valor año
Materia prima	\$ 14.988.212	\$ 179.858.543
CIF variables	\$ 1.200.930	\$ 14.411.160
Gastos Financieros	\$ 658.279	\$ 7.899.346
Total	\$ 16.847.421	\$ 202.169.049

Fuente: Autores del proyecto.

9.9 COSTOS TOTALES

De acuerdo a la información suministrada en la tabla 45 y 46, el costo total equivale a \$ 25.275.159 mensual o \$ 303.301.913 al año.

9.10 PRECIO DE VENTA

El precio de venta es establecido de acuerdo a los costos totales anuales equivalentes para producir 6.966 unidades. No obstante se desea obtener un margen de utilidad del 20% sobre el precio de venta, por lo tanto el valor o precio de venta es:

PV= Precio de venta.

CT= Costos totales año.

U= Unidades producidas año.

MG= Margen de utilidad.

$$PV = \frac{(CT/U)}{(1 - MG\%)}$$

Introduciendo valores a la ecuación se determina que el precio de venta es \$ 69.137.

$$PV = \frac{(303.301.913/6966)}{(1 - 20\%)}$$

El margen de utilidad es basado técnicamente en el porcentaje de utilidad manejado por la competencia el cual es del 12%, teniendo en cuenta que nuestro producto es competitivo y provee economía y rendimiento en la ejecución de

obras, se puede aumentar este margen de utilidad en 20%, cabe aclarar además que con el margen de utilidad en un 20% CASECOL S.A.S. puede cubrir los costos y gastos generados para producir los casetones de icopor, así como también generar ganancias.

9.11 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es la herramienta financiera en donde se determina la cantidad mínima de unidades a producir para que CASECOL S.A.S. cubra los costos totales generados.

Tabla 47. Punto equilibrio unidades

Producto	Precio de venta	Unidades vendidas año 1	Costos fijos año 1	Costos variables por unidad	Punto de equilibrio
Casetón	\$ 69.137	6.966	\$ 101.132.864	\$ 29.022	2.521

Fuente: Autores del proyecto.

9.12 TASA DE INTERÉS DE OPORTUNIDAD

Para el cálculo de la tasa de oportunidad se tiene en cuenta la inversión para la puesta en marcha de la empresa, compuesta por un pasivo con una tasa de interés del 28,82% e inversiones propias, las cuales los inversionistas requieren el 20% como tasa de retorno. En la siguiente tabla se calcula la tasa de interés de oportunidad (TIO).

Tabla 48. Tasa de interés de oportunidad

Fuente	Monto	Tasa %	TIO
Herson	\$22.251.443	20%	3.99%
Erika	\$22.251.443	20%	3.99%
Pasivo	\$66.754.330	28,82%	17%
total	\$111.257.217		25%

Fuente: Autores del proyecto.

La tasa de interés de oportunidad del 25% fue calculada tras sacar el 20% y 28,82% al monto representativo por los inversionistas y el pasivo respectivamente,

el resultado obtenido es representado por un 8% en inversionistas y un 17% de pasivo sobre el monto total.

9.13 ANÁLISIS ESCENARIOS

El análisis de los escenarios pesimista, probable y optimista serán proyectados a 5 años, los estados a analizar son:

- Estado de resultado
- Balance general
- Estado de costo
- Flujo de caja libre

Para la elaboración de los diferentes estados se tuvo en cuenta la proyección del índice de precio al consumidor (IPC) hasta el 2019.

- Costo de la mercancía vendida

El costo de la mercancía vendida o costo de producción se compone por tres partes: la materia prima utilizada para la fabricación de los casetones, la cual es el poliestireno expandido (EPS); como segunda parte se encuentra la mano de obra directa, cuya representación es dada por el obrero de producción, como última parte esta los costos indirectos de fabricación (CIF), que se dividen en costos indirectos de fabricación fijos y variables. Los CIF fijos lo conforman el arriendo, mantenimiento de la maquinaria y transporte. Los CIF variables son generados por los servicios públicos, el pago de industria y comercio y los materiales indirectos de fabricación ocasionado por el polietileno.

- Estado de resultados

Se realiza con el fin de conocer el estado dinámico de la empresa a partir del desarrollo de las actividades en un tiempo proyectado de 5 años, reflejando los costos, ingresos, gastos y perdidas, además brinda el beneficio o utilidad neta del ejercicio en los diferentes periodos de la empresa.

- Flujo de caja libre

Este estado financiero que muestra las entradas y salidas que se tiene en la empresa durante los diferentes periodos de tiempo. No obstante es el estado que permite TIR, indicadores económicos fundamentales para conocer la factibilidad del proyecto.

- Balance general

El balance general muestra el movimiento económico del activo, pasivo y patrimonio en el tiempo. El activo es dividido en activos corrientes y no corrientes, para los primeros pertenece el efectivo generado por las actividades de la empresa y las amortizaciones de las inversiones diferidas, respecto a los activos no corrientes se encuentra la propiedad de maquinaria y la depreciación acumulada de la misma.

El pasivo es generado por el pago de los impuestos y las obligaciones bancarias producidas en consecuencia al crédito solicitado al banco Av villas. Finalmente el patrimonio conformado por el capital de los socios y las utilidades netas.

9.13.1 Escenario probable

➤ Proyección de ventas

Para el escenario probable se ha determinado que durante el primer año las ventas serán acordes al plan de penetración de mercado, es decir 6.966 unidades ver **anexo 12**. Basados en el precio unitario y las unidades de venta proyectadas se determina que para el año 1 las ventas netas serán de \$ 481.608.342.

Las unidades del primer año son determinadas tomando un 5% de las unidades de la demanda potencial establecida mediante el estudio de mercados, en el año dos se incrementara en un 5% más, para los años tres y cuatro él un 10% respectivamente y en el último año proyectado un 15%. La proyección de las ventas se encuentra en el **anexo 13**.

➤ Proyección de costo de mercancía vendida

El costo de materia de la materia prima para el año 1 es determinado para nuestro producto de acuerdo a la cantidad de poliestireno expandido que se requiere para la producción de las unidades estimadas en el respectivo año. Este costo se incrementa en el desarrollo de los periodos debido a la cantidad de unidades que se producen cada año y al índice de precio al consumidor. **Ver anexo 14**.

El costo de mano de obra directa incurre en el costo total para el año uno de una manera fija durante los meses del año. Para los años proyectados este costo de MOD incrementa con la variación del salario mínimo estipulado por entidades responsables al respecto. Ver **anexo15**.

Los costos indirectos de fabricación CIF, se subdividen en costos fijos y variables, los primeros se mantienen durante los periodos de operación entre los que se encuentran mantenimiento de la máquina, arriendo y transporte; como CIF variables se encuentra los servicios públicos los materiales indirectos y el

impuesto de industria y comercio. Los CIF incrementan dependiendo de las unidades producidas y el IPC para los respectivos años. Ver **anexo 16**.

El costo de la mercancía vendida y sus proyecciones se encuentra en el **anexo 17**.

- Gastos de administración y ventas

Los gastos de administración se componen del salario del gerente, secretaria y el pago de honorarios de un contador, contratado por prestación de servicios. El transcurrir de los periodos de tiempo estos gastos de administración aumentan dependiendo la estipulación o ajustes del gobierno al salario mínimo.

- Estado de resultados

La utilidad neta obtenida en cada uno de los periodos se puede ver en el **anexo 18**.

- Flujo de caja libre

El flujo de caja libre se puede observar el efectivo generado por las actividades de la empresa en los diferentes periodos proyectados. Ver **anexo 19**.

- Balance general

El balance general y su respectiva proyección de 5 años se encuentra en el **anexo 20**.

- Conclusiones para el análisis del escenario probable

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto en el escenario probable, se ha calculado el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Presente Neto (VPN) teniendo en cuenta una tasa de oportunidad del 25%.

De acuerdo con la información de la **tabla 49**, el proyecto tiene aceptación puesto que la TIR es del 32% y además se encuentra por encima de la tasa de rendimiento esperada o tasa de oportunidad. Otro punto relevante es que el VPN es positivo con un valor de \$ 37.773.103 y el periodo de recuperación de la inversión es de 2,8 años.

Tabla 49. Evaluación financiera escenario probable

INDICADORES FINANCIEROS

Tasa de interés de oportunidad	25%
TIR	32%
Valor Presente Neto	\$ 37.773.103
Tiempo Recuperación Inversión	2,8 Años
Nivel de endeudamiento inicial	60%

Fuente: Autores del proyecto.

9.13.2 Escenario pesimista

➤ Proyección de ventas

Para el escenario probable se ha determinado que durante el primer año las ventas serán acordes al plan de penetración de mercado, es decir 3.897 unidades ver **anexo 21**. Basados en el precio unitario y las unidades de venta proyectadas se determina que para el año 1 las ventas netas serán de \$ 303.257.829.

Las unidades del primer año son determinadas tomando un 5% de las unidades de la demanda potencial establecida mediante el estudio de mercados, en el año dos se incrementara en un 5% más, para los años tres y cuatro él un 10% respectivamente y en el último año proyectado un 15%. Ver **anexo 22**.

➤ Proyección de costo de mercancía vendida

El costo de materia de la materia prima para el año 1 es determinado para nuestro producto de acuerdo a la cantidad de poliestireno expandido que se requiere para la producción de las unidades estimadas en el respectivo año. Este costo se incrementa en el desarrollo de los periodos debido a la cantidad de unidades que se producen cada año y al índice de precio al consumidor. Ver **anexo 23**.

El costo de mano de obra directa incurre en el costo total para el año uno de una manera fija durante los meses del año. Para los años proyectados este costo de MOD incrementa con la variación del salario mínimo estipulado por entidades responsables al respecto. Ver **anexo 24**.

Los costos indirectos de fabricación CIF, se subdividen en costos fijos y variables, los primeros se mantienen durante los periodos de operación entre los que se encuentran mantenimiento de la máquina, arriendo y transporte; como CIF variables se encuentra los servicios públicos los materiales indirectos y el impuesto de industria y comercio. Los CIF incrementan dependiendo de las unidades producidas y el IPC para los respectivos años. Ver **anexo 25**.

El costo de la mercancía vendida y sus proyecciones se encuentra en el **anexo 26**.

➤ Gastos de administración y ventas

Los gastos de administración se componen del salario del gerente, secretaria y el pago de honorarios de un contador, contratado por prestación de servicios. El transcurrir de los periodos de tiempo estos gastos de administración aumentan dependiendo la estipulación o ajustes del gobierno al salario mínimo.

➤ Estado de resultados

La utilidad neta obtenida en cada uno de los periodos se puede ver en el **anexo 27**.

➤ Flujo de caja libre

El flujo de caja libre se puede observar el efectivo generado por las actividades de la empresa en los diferentes periodos proyectados. Ver **anexo 28**.

➤ Balance general

El balance general y su respectiva proyección de 5 años se encuentra en el **anexo 29**.

➤ Conclusiones para el análisis del escenario pesimista

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto en el escenario pesimista, se ha calculado el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Presente Neto (VPN) teniendo en cuenta una tasa de oportunidad del 25%.

De acuerdo con la información de la **tabla 50**, el proyecto no tiene aceptación puesto que la TIR es del 22% y se encuentra por debajo de la tasa de rendimiento esperada o tasa de oportunidad. Un punto relevante es que el VPN es positivo con un valor de \$ 2.847.541 y el periodo de recuperación de la inversión es de 3,6 años. Cabe resaltar que el proyecto en un escenario como este no será altamente rentable.

Tabla 50. Evaluación financiera escenario pesimista

TIR	22%
Valor Presente Neto	\$ 2.847.541
Tiempo Recuperación	3,6 Años

Inversión	
-----------	--

Fuente: Autores del proyecto.

9.13.3 Escenario optimista

➤ Proyección de ventas

Para el escenario probable se ha determinado que durante el primer año las ventas serán acordes al plan de penetración de mercado, es decir 9.034 unidades ver **anexo 30**. Basados en el precio unitario y las unidades de venta proyectadas se determina que para el año 1 las ventas netas serán de \$ 379.122.639.

Las unidades del primer año son determinadas tomando un 5% de las unidades de la demanda potencial establecida mediante el estudio de mercados, en el año dos se incrementara en un 5% más, para los años tres y cuatro él un 10% respectivamente y en el último año proyectado un 15%. Ver **anexo 31**.

➤ Proyección de costo de mercancía vendida

El costo de materia de la materia prima para el año 1 es determinado para nuestro producto de acuerdo a la cantidad de poliestireno expandido que se requiere para la producción de las unidades estimadas en el respectivo año. Este costo se incrementa en el desarrollo de los periodos debido a la cantidad de unidades que se producen cada año y al índice de precio al consumidor. Ver **anexo 32**.

El costo de mano de obra directa incurre en el costo total para el año uno de una manera fija durante los meses del año. Para los años proyectados este costo de MOD incrementa con la variación del salario mínimo estipulado por entidades responsables al respecto. Ver **anexo 33**.

Los costos indirectos de fabricación CIF, se subdividen en costos fijos y variables, los primeros se mantienen durante los periodos de operación entre los que se encuentran mantenimiento de la máquina, arriendo y transporte; como CIF variables se encuentra los servicios públicos los materiales indirectos y el impuesto de industria y comercio. Los CIF incrementan dependiendo de las unidades producidas y el IPC para los respectivos años. Ver **anexo 34**.

El costo de la mercancía vendida y sus proyecciones se encuentra en el **anexo 35**.

➤ Gastos de administración y ventas

Los gastos de administración se componen del salario del gerente, secretaria y el pago de honorarios de un contador, contratado por prestación de servicios. El transcurrir de los periodos de tiempo estos gastos de administración aumentan dependiendo la estipulación o ajustes del gobierno al salario mínimo.

- Estado de resultados

la utilidad neta obtenida en cada uno de los periodos se puede ver en el **anexo 36**.

- Flujo de caja libre

El flujo de caja libre se puede observar el efectivo generado por las actividades de la empresa en los diferentes periodos proyectados. Ver **anexo 37**.

- Balance general

El balance general y su respectiva proyección de 5 años se encuentra en el **anexo 38**.

- Conclusiones para el análisis del escenario optimista

Para analizar la viabilidad financiera del proyecto en el escenario optimista, se ha calculado el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Presente Neto (VPN) teniendo en cuenta una tasa de oportunidad del 25%.

De acuerdo con la información de la **tabla 51**, el proyecto tiene aceptación puesto que la TIR es del 102% y además se encuentra por encima de la tasa de rendimiento esperada o tasa de oportunidad. Otro punto relevante es que el VPN es positivo con un valor de \$ 137.964.107 y el periodo de recuperación de la inversión es de 0,97 años.

Tabla 51. Evaluación financiera escenario optimista

TIR	102%
Valor Presente Neto	\$ 137.964.107
Tiempo Recuperación Inversión	0,97 Años

Fuente: Autores del proyecto.

10 ESTUDIO SOCIAL Y AMBIENTAL

10.1 IMPACTO AMBIENTAL

Actualmente es innegable que vivimos en el siglo donde se tiene al servicio de nuestras necesidades grandes avances tecnológicos y además la constante innovación de muchas variables convergentes a todo lo existente a nuestro alrededor. Pero también es el periodo de tiempo en el cual sentimos la más alta preocupación medioambiental. Es por esto que el impacto ambiental se ha introducido en todas las áreas del conocimiento, por lo tanto es un tema inevitable en la planificación de proyectos cualquiera sea su índole.

Para identificar los impactos ambientales producidos por el uso de poliestireno expandido y la madera, es importante realizar un análisis en los aspectos descritos en el **cuadro 10**.

Cuadro 10. Análisis entre EPS y madera

Aspecto	Poliestireno expandido (EPS)	Madera (Árbol)
Agua	✓ Se utiliza vapor de agua en la pre expansión y moldeo.	✓ Se desperdicia los litros de agua consumidos por el árbol durante su crecimiento.
Energía	✓ Contribuye a la sostenibilidad, ya que la fabricación del EPS es un proceso que requiere un bajo consumo energético, y su instalación en edificios representa un importante ahorro de energía.	✓ Requiere el uso de energía eléctrica constante para el corte de madera.
Medio ambiente	✓ No daña la capa de ozono al no utilizar, ni haber utilizado nunca, gases de la familia de los CFC's, ni HCFC's	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tala de árboles. ✓ Generación de insectos y micro bacterias. ✓ Va en contra de la onda verde. ✓ Daño al ecosistema.
Calidad de vida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Poliestireno Expandido - EPS no actúa como soporte de cultivos de hongos y bacterias. ✓ En cuanto al riesgo de incendio, en la mayoría de aplicaciones el poliestireno expandido se encuentra recubierto por otros materiales como ladrillo, enlucidos, placa de yeso laminar, hormigón, etc. minimizando el riesgo de incendio. Durante su 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Material con el que el fuego se propaga. ✓ Produce hogos

	<p>combustión el EPS libera energía, CO y CO₂ pero no genera ningún gas nocivo derivado de cloro o cianuros.</p> <p>✓ Mediante la adición de ignífugantes se obtiene un EPS auto extingible M1.</p>	
Salud	<p>✓ El EPS representa una ausencia total de riesgo para los trabajadores en su instalación y uso, no requiriendo de ningún equipo de protección particular.</p>	<p>✓ Aparición de enfermedades diarreicas, infecciones, cólera, dengue, malaria, entre otras.</p> <p>✓ Infección pulmonar.</p>

Elaborado por: Autores del proyecto.

A continuación se matiza una diferencia entre el uso del poliestireno expandido y la madera, diferencia con la cual se pretende ofrecer un mejor entendimiento del cuadro 8.

➤ **Agua**

La producción de EPS requiere únicamente vapor de agua para la expansión, proceso en el cual el vapor genera un calentamiento en el estireno para que este de forma redonda en su estructura y en el moldeo donde nuevamente se utiliza el vapor de agua para la unión de las partículas ya expandidas.

Por otra parte un árbol de madera necesita diariamente dos litros de agua como mínimo durante un año, a partir de este tiempo por su crecimiento se incrementa la necesidad de agua; añadiendo a lo escrito anteriormente tomaremos como ejemplo el árbol llamado pino, este árbol para obtener una altura de 25 metros necesita estar plantado a un tiempo no inferior de 20 años. Con respecto a esta información se puede decir que para producir caseton de madera se desperdiciaría gran cantidad del recurso hídrico.

De acuerdo a lo anterior se concluye que la producción de un casetón en EPS presenta cierta ventaja en el uso del recurso hídrico, frente a un casetón de madera.

➤ **Energía**

La energía que se utiliza para la elaboración del casetón de poliestireno expandido se da en el de cuatro lados, mientras que el casetón de madera consume mucha más energía, en consecuencia a que se deben cortar 19 pedazos de madera por ejemplo para un casetón de 0.325 m³.

➤ **Medio Ambiente**

El EPS no daña la capa de ozono al no utilizar, ni haber utilizado nunca, gases no tóxicos ni inflamables, ni gases de efecto invernadero. Por otra parte la tala de

árboles producida en el caso, para la elaboración de casetones en madera provoca:

1. Daño al ecosistema
2. Extinción de la fauna y flora
3. Con lleva a la tala de árboles, lo que genera una disminución en la encina producida (una encina⁶⁵ genera el oxígeno que consumen 10 personas).

De acuerdo con un informe presentado por el programa de monitoreo del Ideam, se habla que:

“En los últimos 20 años, en Colombia se han talado 6 millones 200 mil hectáreas de bosques, es decir, se ha arrasado con el 10 por ciento de la cobertura boscosa nacional, que es, aproximadamente, de 60 millones de hectáreas.

La región más afectada es la zona Andina, con una tasa de deforestación de 87.090 hectáreas anuales promedio (entre 2005 y 2010), seguida de la Amazonía, con 79.797 hectáreas anuales promedio en ese mismo lapso. Les siguen la región Caribe (40.018 hectáreas anuales promedio), la Pacífica (22.149 hectáreas anuales promedio) y la Orinoquia (9.307 hectáreas anuales promedio taladas).

La ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, la siembra de cultivos ilícitos, la colonización, la minería, la extracción ilegal de madera para venta o auto consumo y los incendios forestales son las principales causas de este deterioro, que según académicos de la Universidad Nacional como Jesús Rangel (para quien la tasa de deforestación puede ser casi tres veces mayor), tiene en extinción a cerca de 500 especies de plantas nativas⁶⁶.

Según este informe es de gran importancia utilizar poliestireno expandido para la elaboración de casetones, ya que es un compuesto generado por procesos químicos no contaminantes y de esta forma contribuir con la problemática expuesta anteriormente.

➤ **Calidad De Vida**

El destruir la flora provoca que no se mantenga un equilibrio ecológico y halla una limitación en la erosión de las cuencas hidrográficas, además ayuda a que se presente variaciones del tiempo y clima. En otro punto de vista con esta acción se perdería las vistas o panoramas que se producen al ejecutar trabajos arquitectónicos, a su vez evitaría que los arboles ayuden a reducir la luz solar

⁶⁵ Encina: Árbol de tronco fuerte y grueso, copa grande y redonda, hojas perennes de color verde oscuro y cuyo fruto es la bellota.

⁶⁶ REDACCIÓN VIDA DE HOY. Tala arrasó con el 10 por ciento de los bosques colombianos . En: El tiempo. Bogota: (29 de noviembre de 2011), P.2c. tomado de < <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-10854930>>.

Los incendios que se presenten en alguna ocasión debido por alguna circunstancia sería mayormente propagados con la utilización del casetón de madera.

Respondiendo frente a las anteriores circunstancias producidas por la elaboración de casetón en madera, el EPS es un compuesto que genera beneficios en las personas por que evita que se produzcan estos problemas.

En adicción a lo anterior el uso de los casetones de poliestireno expandido ayuda al mantenimiento de los ecosistemas ya que entre a producción e instalación del mismo solo se produce contaminación en las basuras dado el caso que se arrojaran los residuos directamente. Un ejemplo comparativo entre el producto que se quiere lanzar y otros ya existentes es: la elaboración de un casetón tradicional se necesita el corte de árboles el uso de materias derivadas del petróleo no renovables lo que extermina la fauna y flora entre otros.

➤ **Salud**

El ser humano ha mantenido un vínculo con la fauna y flora, es decir si el hombre no sabe tener un adecuado provecho de los recursos naturales, las dos partes (hombre y naturaleza) se verán afectados. Es de tal magnitud este vínculo que debido a la reforestación, según el ministerio de salud estima que aproximadamente el 43,6 % de las zoonosis presenta distribución mundial y que de estas el 45 % son de origen viral, 28 % bacteriano, 20 % parasitario y el 7 % por agentes micóticos⁶⁷.

Estas grandes enfermedades no son generadas por el uso de poliestireno expandido (EPS), lo que demuestra la gran importancia de este compuesto.

10.2 IMPACTO SOCIAL

La ejecución de la empresa es importante a nivel social en aspectos como:

➤ **Generación De Empleo**

Para el funcionamiento de la empresa se necesitara personal, el cual se contratara de la ciudad Bucaramanga y su área metropolitana, de esta forma este proyecto ayudara a la creación de nuevas fuentes de trabajo y a si aportando al desarrollo

⁶⁷ Ministerio de salud y protección social. Salud : zoonosis [online]. Texinfo. [Colombia], mayo. 2014 [citado 10 abril, 2015] disponible en internet: <URL: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Zoonosis%20y%20cuidado%20de%20mascotas.aspx> >.

económico y a las personas interesadas en ser parte de la empresa como empleados.

El desarrollo de este proyecto requerirá la contratación de dos empleos directos con el cargo de operario y otros indirectos ya como promotores de venta e instaladores.

➤ Introducción Del Casetón De Poliestireno Expandido

En cuanto al sector construcción de la ciudad, se podría afirmar que lo favorece, ya que ayuda a cumplir los estándares de calidad en cuanto la construcción de edificaciones. De otro lado como es un producto innovador ayuda a que el inmueble o estructura de construcción agregue valor no solo en la parte económica sino también en la parte estética y como un agente contribuyente con el medio ambiente.

Se realiza un aporte a la industria civil ya que este tipo de prefabricado colabora con agilizar la ejecución de obras civiles y además con la seguridad de las personas que se encuentran trabajando y con las personas que habitarán esa edificación una vez terminada.

➤ Cultura

La percepción por parte de constructoras sobre nuestro producto, puede afectar a empresas cuya producción está enfocada a la elaboración de casetones de madera, ya que este presenta grandes desventajas en comparación con el casetón de EPS. Debido a lo anterior, cabe la en su gran mayoría la posibilidad de que las constructoras opten por el nuevo producto y que algunas empresas lleguen a ser liquidadas.

CONCLUSIONES DEL PROYECTO

- Dar una conclusión del análisis del entorno
- (Con el estudio de mercados se pudo dar cuenta que el sector construcción en Colombia con respecto a otros países ha presentado un alza positiva y puede generarse un incremento en los años siguientes siempre y cuando el entorno presente favorabilidad en su desarrollo.

- De acuerdo a la investigación.....Se pudo dar cuenta que el mercado objetivo está dispuesto a pagar el precio de venta de nuestro producto, las preferencias y el canal de comercialización óptimo para fidelizar dicho mercado.

- CASECOL S.A.S. iniciará sus actividades con una capacidad del 2.32%, sobre la demanda estimada, es decir una producción de 6.966 unidades anuales de casetón.

- Mediante el estudio técnico se eligió como macro localización el departamento de Santander y la ciudad de Bucaramanga, por el crecimiento en el sector de la construcción, como micro localización se realizó el Método Brown Y Gibson se llegó a la determinación de que la empresa se debe situar en el Barrio el Centro.

- Mediante este estudio se determinó que la área necesaria para la organización es de $50m^2$, en donde se realizaran todas las actividades de ventas directas, gestión administrativa, contabilidad, aprovisionamiento, diseño e ingeniería, entre otras.

- Se decidió consolidar una sociedad por acciones simplificadas la cual tiene por nombre CASECOL SAS, ya que una de sus mayores ventajas es que el objeto social puede ser indeterminado.

- La empresa contará con 5 trabajadores que estarán distribuidos en el área administrativa contando con Gerente, contador, secretaria y el área técnica cuenta con un operario de producción.

- El impacto ambiental de este proyecto es positivo, debido a que el uso del poliestireno expandido en los casetones, demuestra ser un compuesto benefactor en la calidad de vida y salud de las personas. Además los casetones de EPS ayuda a que se mantenga la zona boscosa de Colombia.

- El proyecto genera un impacto social provechoso, debido a que aporta al desarrollo en la economía de la ciudad y genera el desarrollo de nuevos empleos.

- El monto monetario de inversión para la puesta en marcha de este proyecto es de \$ 54.118.525, valor que se divide en la compra de maquinaria, materia prima, bienes y enseres, gastos para la constitución de la empresa entre otros.

- La evaluación financiera elaborada para el proyecto en los escenarios probable, pesimista y optimista, muestran que el proyecto tiene una viabilidad aceptable, ya que la TIR estuvo por encima de la tasa de oportunidad (TIO 25%).

RECOMENDACIONES

- El producto principal de CASECOL S.A.S. es el casetón de poliestireno expandido o icopor, sería importante evaluar la posibilidad de ampliar la línea de productos, debido a que el icopor es utilizado en sector alimentos.
- Se recomienda la utilización de estrategias publicitarias, con el fin de dar a conocer la empresa y de esta forma obtener ventaja sobre la competencia directa.
- La máquina y materia prima utilizada en la producción deben estar en óptimas condiciones, por ende se recomienda una supervisión periódica a la materia prima y el mantenimiento adecuado de la maquina en los tiempos precisos.
- Se recomienda la realización de un estudio en seguridad industrial y salud ocupacional para CASECOL S.A.S. con el fin de tener una evaluación detallada de los impactos generados por las actividades de la empresa y la forma de mitigarlos en el caso de ser negativos.

BIBLIOGRAFÍA

Anónimo [online]. Texinfo 2014. [Colombia], [citado 17 nov, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestreo.pdf> >.

Anónimo. (s.f.). FMM Educación. Recuperado el 10 de 07 de 2014, de <http://www.fmmeducacion.com.ar/>

Anónimo. (s.f.). Tesis Doctorales en Red. Recuperado el 09 de 07 de 2014, de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6165/06Mcp06de17.pdf?sequence=6>

Anónimo. Colombianos continúan apostándole a la 'tendencia verde' [online]. [Bogotá D.C., Colombia] [citado 29 sep., 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.finanzaspersonales.com.co/ultimas-noticias/articulo/colombianos-continuan-apostandole-tendencia-verde/43383>>.

CABRERA, J. A. (11 de 2010). Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción de edificaciones en países de desarrollo. Master Construcción. Madrid, Español: Universidad Politécnica de Madrid.

CAMPOS VASQUEZ, M. d. (2008). Evaluación Técnica Económica de la Construcción en PVC sistema RBS. Ingeniero civil. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estudio Económico de América latina y el Caribe [online]. Texinfo año 2014. [Colombia], ene. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/53392/EstudioEconomico2014Doclnf.pdf> >.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Estudio Económico de América latina y el Caribe [online]. Texinfo año 2014. [Colombia], ene. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/53392/EstudioEconomico2014Doclnf.pdf> >.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Tasa de variación de indicadores de actividad del sector del comercio [online]. Texinfo. [Colombia], enero. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/53392/EstudioEconomico2014Doclnf.pdf> >.

CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A. (sf). Recuperado el 17 de Julio de 2014, de <http://www.acerosarequipa.com/manuales/manual-maestro-de-obra/2->

recomendaciones-sobre-el-refuerzo/24-losas-aligeradas/241-tuberias-que-pasan-a-traves-de-la-losa-aligerada.html

CRECE NEGOCIOS. (05 de Marzo de 2010). Crece Negocios. Recuperado el 17 de Julio de 2014, de <http://www.crecenegocios.com/que-es-un-plan-de-negocios/>

DANE. Comportamiento anual del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2013 - II [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf>.

DANE. Comportamiento trimestral del PIB por Ramas de Actividad Económica 2014 - II / 2014 - I [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf>.

DANE. Empleo [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], septiembre. 2014 [citado 28 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrime14.pdf>.

DANE. Indicadores económicos alrededor de la construcción [online]. Texinfo. [Bogotá D.C., Colombia], julio. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_ltrim14.pdf>.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA. (10 de 07 de 2014). Boletín de Prensa: Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción. Recuperado el 15 de 07 de 2014, de DANE: https://www.dane.gov.co/daneweb_V09/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_ltrim14.pdf

DIASA. (s.f.). Blog spot. Recuperado el 07 de 07 de 2014, de http://diasaperu.blogspot.com/2010_05_01_archive.html

ESPECIAL COMERCIAL. Construcción, en la onda verde. En: Dinero. Bogotá D.C. 26, marzo, 2010. sec. 2. p. 2. col. 3-5.

Evans, James R. (2008). Administración y control de la calidad - Servicio al cliente. En J. R. Evans, Administración y control de la calidad - Servicio al cliente. México: Cengage Learning.

FEDESARROLLO. Proyecciones de crecimiento valor agregado nacional y regional [online]. Texinfo año 2014-2017. [Bogotá D.C., Colombia], diciembre. 2013 [citado 30 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Elaboraci%C3%B3n-de-proyecciones-de-mediano-plazo-PROYECCIONES-PIB-REGIONAL-10122013.pdf> >.

FEDESARROLLO. Proyecciones valor agregado nacional por grandes ramas de actividad económica 2012-2017 [online]. Texinfo año 2014-2017. [Bogotá D.C., Colombia], diciembre. 2013 [citado 30 sept, 2014] disponible en internet: <URL: <http://www.fedesarrollo.org.co> >.

FUNDACIÓN CETMO. (s.f.). Fundación CETMO. Recuperado el 27 de Agosto de 2013, de Fundación CETMO: <http://www.fundacioncetmo.org/dgt%20mejora%20continua/pdf/Anexos/IV/IV.A.1.pdf>

GONZÁLEZ MADARIAGA, F. J. (2005). Caracterización de Mezclas de residuos de EPS conglomerados con yeso, su uso en la construcción. (pág. 428). Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.

GONZALEZ MADRIAGA, F. J. (2005). Caracterización de mezclas de residuos de poliestireno expandido (EPS) conglomerados con yeso o escayola, su uso en la construcción. Doctor por la Universidad Politécnica de Catalunya, (pág. 370). Barcelona.

GROOVER, M. P. (1997). Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, Procesos y. Ed. Pearson Educación.

GUILLÓ, J. J. (2000). Calidad total: Fuente de ventaja competitiva. Alicante (España): Publicaciones Universidad de Alicante.

INTERNACIONAL EVENTOS. (05 de Diciembre de 2008). Internacional Eventos. Recuperado el 26 de Agosto de 2013, de Internacional Eventos: <http://www.internacionaleventos.com/Articulos/ArticuloISO.pdf>

IRABIA-IZAGA, C. (s.f.). Irabia. Recuperado el 10 de 07 de 2014, de <http://www.irabia.org/web/sociales1eso/844cubrefe.htm>

LUIS, B. B. (2014). Evaluación Estructural De Paneles De Poliestireno Utilizados En La Construcción. En R. Vargas, A5 (pág. 3 y 4).

MARTINEZ, N. (2012). Construcción con Paneles Estructurales de Poliestireno Expandido. (pág. 114). Cartagena: Universidad politécnica de Cartagena.

MARTÍNEZ, N. M. (18 de 09 de 2012). Construcción con paneles estructurales de poliestireno. Ingeniera de edificación. Cartagena, Colombia: Universidad Politécnica de Cartagena.

Ministerio Comercio, Industria y Turismo. Informe de industria [online]. Texinfo 2014. [Colombia], mayo. 2014 [citado 29 sept, 2014] disponible en internet: <URL:<http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=15695>>.

Ministerio de salud y protección social. Salud : zoonosis [online]. Texinfo. [Colombia], mayo. 2014 [citado 10 abril, 2015] disponible en internet: <URL: <http://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Zoonosis%20y%20cuidado%20de%20mascotas.aspx> >.

MONOPLAC. (s.f.). Recuperado el 08 de 07 de 2014, de <http://www.monoplac.cl/panelmuro.html>

PARRO. (Sf). Diccionario de Arquitectura y Construcción. Recuperado el 17 de Julio de 2014, de <http://www.parro.com.ar/definicion-de-caset%F3n>

PEÑALOZA, L. J. (2014). Factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de productos en poliestireno expandido para la decoración de interiores en la ciudad de Bucaramanga. (pág. 121). Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.

PHILIP KOTLER. Dirección de Marketing. 12 ed. Bogotá: PEARSON, 2006.
PUBLICACIONES VÉRTICE S.L. (2008). La calidad en el servicio al cliente. En La calidad en el servicio al cliente. Málaga: Vértice.

REDACCIÓN VIDA DE HOY. Tala arrasó con el 10 por ciento de los bosques colombianos
. En: El tiempo. Bogota: (29 de noviembre de 2011), P.2c. tomado de < <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-10854930>>

S.A., P. (s.f.). Recuperado el 08 de 07 de 2014, de <http://www.polinorte.com/El-Poliestireno-Expandido-y-el-Medio-Ambiente.pdf>

S.A., P. (s.f.). Recuperado el 08 de 07 de 2014, de <http://www.polinorte.com/El-Poliestireno-Expandido-y-el-Medio-Ambiente.pdf>

UNIVO. Capitulo III Marco Metodológico [online] [citado 20 nov. 2014] disponible en: http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/021552/021552_Cap3.pdf

WIKIPEDIA. (03 de junio de 2014). Wikipedia. Recuperado el 17 de Julio de 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Construcci%C3%B3n>

YAÑEZ, L. C. (05 de Diciembre de 2008). Internacional Eventos. [online] [citado 26 Ago. 2014] disponible en: <http://www.internacionaleventos.com/Articulos/ArticuloISO.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Prueba piloto

Datos de identificación

Empresa	
Dirección	
Teléfono	
Nombre del funcionario	
Cargo	

Solicitud de encuesta.

Buenos días, señor(a) mi nombre es **Herson Keyler Sánchez Carvajal**, estudiante de ingeniería industrial de la universidad santo tomas de Aquino. Se está desarrollando una encuesta a las constructoras de la ciudad de Bucaramanga, con el objetivo de recoger información acerca de las necesidades, expectativas, hábitos de compra de las constructoras y así evaluar la posibilidad de poner en funcionamiento una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor reutilizables.

Para nosotros sería de gran importancia que usted disponga de unos minutos para responder la encuesta. ¿Estaría usted dispuesto a colaborarnos?

Sí ____

No ____

Información Solicitada

1. ¿Qué cantidad de casetón al año demanda la constructora en la ejecución de una obra?

Cantidad_____

2. ¿Qué cantidad de obras ejecuta la constructora anualmente?

Entre 1 y 2 ___ Entre 2 y 3 ___ Más de 3 ___ Otra___

3. ¿Por cuál medio de comunicación le gusta realizar la compra de los casetones?

Telefónica___ Correo Electrónico___ Redes Sociales___ Personalmente___

Otra___ Cual?_____

4. ¿Cuáles servicios le gusta recibir además de la venta del casetón?

Transporte del producto___ Instalación del producto___ Asesoría comercial___
Ninguno de los anteriores___

5. ¿Cómo se entera usted de los nuevos productos para la construcción?

Anuncio en la radio___ Anuncio en prensa___ Anuncio en televisión___
Folleto informativo___

6. ¿Qué características le gustaría que tuviese el nuevo material?

Liviano___ Adaptable al diseño___ Reutilizable___ Todas las anteriores___

7. ¿Cuál medio de pago utiliza, por el suministro de casetones?

Contado ___ Financiado ___

Si su respuesta es **Contado** no contestar la pregunta **No 7**.

8. ¿A cuánto tiempo le gustaría ser financiado la deuda?

1 mes ___ 3 y 6 ___ 1 año___ más de un año___

9. ¿Qué cantidad gasta la constructora por la compra casetón al año?

0 a menos de \$5 millones___ \$5 millones a menos de \$10 millones___

Más de \$10 millones____ otra cantidad____

Si tu respuesta es otra cantidad favor especificar el monto:_____

Anexo 2. Cuestionario para las empresas constructoras de edificios residenciales y no residenciales.

Datos de identificación

Empresa	
Dirección	
Nombre del funcionario	
Cargo	

Solicitud de encuesta.

Buenos días, señor(a) mi nombre es **Herson Keyler Sánchez Carvajal**, estudiante de ingeniería industrial de la universidad santo tomas de Aquino. Se está desarrollando una encuesta al departamento de compras en las constructoras de la ciudad de Bucaramanga, con el objetivo de recoger información acerca de las necesidades, expectativas, hábitos de compra de las constructoras y así evaluar la posibilidad de poner en funcionamiento una empresa dedicada a la fabricación, suministro e instalación de casetones de icopor reutilizables.

Para nosotros sería de gran importancia que usted disponga de unos minutos para responder la encuesta. ¿Estaría usted dispuesto a colaborarnos?

Sí ____

No ____

Información Solicitada

10. ¿La constructora compra casetón para la ejecución de placas aligeradas?

Si ____ No ____

Si tu respuesta es **NO** finalizar encuesta.

11. ¿Cuál es el volumen del casetón más utilizado?

- a) Entre 0.2 y 0.45 m^3 ()
- b) Entre 0.46 y 0.71 m^3 ()
- c) Entre 0.72 y 0.97 m^3 . ()
- d) Más de 0.98 m^3 ()

12. ¿Con que frecuencia compra casetón la constructora?

- a) Diariamente ()
- b) Semanalmente ()
- c) Quincenalmente ()
- d) Mensualmente ()

13. ¿Qué cantidad de casetón compra la constructora?

- a) Entre 30 y 60 ()
- b) Entre 61 y 90 ()
- c) Entre 91 y 120 ()
- d) Entre 121 y 150 ()

14. ¿Cuál fuente de información utiliza frecuentemente para enterarse de los nuevos productos en la construcción?

- a) La radio ()
- b) Prensa ()
- c) Televisión ()
- d) Folleto informativo ()

15. ¿Por cuál medio de comunicación la constructora compra los casetones?

- a) Telefónica ()
- b) Correo Electrónico ()
- c) Redes Sociales ()
- d) Personalmente ()
- e) Otra ()

Cuál? _____

16. ¿Cuál o cuáles aspectos tiene en cuenta al momento de comprar el casetón? Selección múltiple.

- a) Economía _____
- b) Versatilidad y Resistencia _____
- c) Facilidad de almacenamiento _____
- d) Fácil manipulación _____

17. ¿Cuál o Cuáles de los siguientes atributos usted piensa que debe tener el casetón? Selección múltiple.

- a) Flexibilidad en el diseño _____
- b) Cumplimiento con los estándares requeridos por Norma Técnica Colombiana NTC 1359 _____
- c) No deformidad _____
- d) Contribuyente con el medio ambiente _____
- e) Reutilizable _____

18. De acuerdo a la selección en la pregunta **No 2** ¿Qué valor estaría dispuesto a pagar la constructora por dicho volumen en un casetón de icopor?

- a) Entre \$50.000 y \$60.000 ()
- b) Entre \$61.000 y \$71.000 ()
- c) Entre \$72.000 y \$83.000 ()
- d) Entre \$84.000 y \$94.000 ()

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar la constructora de más por un casetón que tenga los atributos seleccionados en la pregunta 8 y además que se conservara la medida seleccionada en la pregunta 2?

- a) Entre \$3.000 y \$6.000 ()
- b) Entre \$6.100 y \$9.100 ()
- c) Entre \$9.200 y \$12.200 ()
- d) Entre \$12.300 y \$15.300 ()

20. ¿Cuál medio de pago utiliza, por el suministro de casetones?

Contado ____ Financiado ____

Si su respuesta es **Contado** no contestar la pregunta **No 12**.

21. ¿A cuánto tiempo le gustaría ser financiado la deuda?

1 mes ____ 1 y 3 meses ____ 3 y 6 meses ____ 1 año ____

Muchas Gracias...

Anexo 3. Empresas dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales en la ciudad de Bucaramanga

N°	EMPRESA	DIRECCION	TELEFONO
1	AEI PROYECTOS LTDA	Cr18 36-50 Of 701 Edif Cincuentenario	6428140
2	ALPA CONSTRUCCIONES LTDA	Cl 50 25-58 Of 401 Nuevo Sotomayor	6575032
3	ARKANA URBANA S.A.	Carrera 30 No 33 – 52	6323272
4	ARQ.CO LTDA	Cr36 52-124	6436606
5	ARQUITECK & ASOCIADOS LTDA.	Cr4 7 N-54 L-1	6654013
6	ARQUITECTOS GRUPO J8	Carrera 14 No 35 - 26Oficina 201	6429251
7	ASER INGENIERÍA	Calle 35 No 17 - 56Oficina 902	6522570
8	AZZUL CONSTRUCTORA	Cr39 48-80 Cabecera del Llano	6574647
9	B.P. CONSTRUCTORES S.A.	Cr31 52 B-23	6470191
10	BARZZELO CONSTRUCTORA S.A.S	Cl 53 36-06	6850515
11	CASA FULL		3216394136
12	CGAC ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN	Calle 70 No 55 - 63Frente a la UDES	6315766
13	CG-AC ARQUITECURA Y CONSTRUCCIÓN	Cl 70 55-63 P-2	6315766
14	CIELCO LTDA.	Cr35 54-109 Cabecera	6944387
15	CONARING LTDA.	Cr29 50-45	6432937
16	CONSORCIO INPRO CONSTRUSIN LTDA	Cl 35 19-41 Of 808-809 Edif La Triada	6522253
17	CONSTRU INNOVA	Cr25 19-30 Of 701	6994970
18	CONSTRUCASA	Cl 45 28-61	6435550
19	CONSTRUCCIONES DINARTEL	Cl 35 24-55 Torr 1 Ap 503	6472695
20	CONSTRUCCIONES E INGENIERÍA S.A.	Calle 15 No 20 - 05Ap 301	6943785
21	CONSTRUCCIONES TRAMA URBANA	Cl 44 37-14	6471846
22	CONSTRUCIVIL P & L S.A.S	Cr 23 31-63	6346377
23	CONSTRUCTORA A&C	Cr19 36-20 Of 603	6423031
24	CONSTRUCTORA ALIANZA	Calle 51 No 35 - 28Oficina 203	6434548
25	CONSTRUCTORA ARKREAR S.A.S	Cr23 30 A-37 Of 402	6710364
26	CONSTRUCTORA CAMPESTRE S.A.	Cl 10 26-73	6324947
27	CONSTRUCTORA CIUDAD BONITA S.A.S.	Cl 19 19-03	6330071
28	CONSTRUCTORA COASCON LTDA	Calle 33 No 31 - 143Mejoras Públicas	6453032

29	CONSTRUCTORA CONSUEGRA SANTOS S.A.	CI 36 34-42 El Prado	6452525
30	CONSTRUCTORA DE CONDOMINIOS S.A.	Cr34 52-118	6572221
31	CONSTRUCTORA DE LOS SANTANDERES	Cr28 55 A-23 Bolarquí	6478566
32	CONSTRUCTORA DRAGA	Carrera 13 No 35 - 10Oficina 907	6521249
33	CONSTRUCTORA EDILICIA - STRADA SUITES	CI 37 24-41	6456427
34	CONSTRUCTORA ESCANDON MEJIA LTDA.	Cr45 55-62 Terrazas	6573177
35	CONSTRUCTORA INMOBILIARIA ANTARES	CI 35 16-24 Of 601 Edif José Acevedo y Gómez	6525059
36	CONSTRUCTORA INNOVA LTDA	Carrera 32 No 20 - 26P-1 San Alonso	6832059
37	CONSTRUCTORA INSARQ LTDA.	CI 35 12-31 Of.205 Edificio Calle Real	6704266
38	CONSTRUCTORA JK SALCEDO	Cr25 33-06 Antonia Santos	6322250
39	CONSTRUCTORA LUIS ARMANDO GOMEZ	Cr46 55-56 Terrazas	6577842
40	CONSTRUCTORA MARDEL S.A.	CI 55 28-54 Of 2	6574082
41	CONSTRUCTORA MARQUIS S.A.	Cr38 A 46-30	6570122
42	CONSTRUCTORA MONSERRATE LTDA.	Cr32 109 A-30 P-2 El Dorado	6317926
43	CONSTRUCTORA ORIÓN LTDA.	CI 50 25-22 Of 101	6574322
44	CONSTRUCTORA PRESTIGIO S.A.	Cr27 45-08	6850376
45	CONSTRUCTORA R & G S.A.S	CI 17 29-05 San Alonso	6891075
46	CONSTRUCTORA SPACIO HABITAR LTDA.	Cr34 36-52 L-2	6454485
47	CONSTRUCTORA TRAMA URBANA	Calle 44 No 37 – 14	6471846
48	CONSTRUCTORA VC LTDA	Cra 14 N° 2 A-24	6710611
49	CONSTRUCTORES CONSULTORES ASOCIADOS LTDA.	CI 21 29-49	6322236
50	CONSTRUCTORES GENCY ALVIADES	CI 68 6-4	6800423
51	CONSTRUSIN S.A.	Calle 35 No 19 - 41Oficina 808 -809 Edificio LA Triada	6522253
52	CONURBAR LTDA	C.C. Cabecera Et. IV Of. 420	6430803
53	COOPROFESIONALES LTDA.	Cr28 47-31	6431200
54	CORAL CONSTRUCTORES S.A.	CI 36 17-52 C.C. Omnicentro	6425825
55	CORVILAR	Carrera 19 No 35 - 02Oficina 219 - 220 Uis Bucarica	6426257
56	CRUZ LTDA.	Av. El Tejar 104-25 Mirador de Fátima	6368038

57	CUBYCO CONSTRUCTORES S.A.	Cr24 19-65	6323638
58	DALMO S.A. INGENIERÍA	Cr32 33-70	6808325
59	DISEÑARQ CONSTRUCTORES S.A.	Carrera 35 No 44 - 29P-2	6439000
60	DISEÑO Y CONSTRUCCIONES ROCA S.A.S.	CI 74 53-42 C 1 Lagos Del Cacique	6318609
61	EMTEC LTDA	Calle 104 No 21 - 76Provenza	6515897
62	ESCALA CONSTRUYE LTDA.	Cr17 58-69	6413765
63	FENIX CONSTRUCCIONES S.A.	Cr26 36-14 P-15 Edif Fenix Business Center	6456228 ext.: 137
64	FYM CONSTRUCCIONES	CALLE 28 # 29-24	6811347
65	GLOBAL ARCHITECTURE	Cr31 35-12 Of 501	6350220
66	GOMPOR LTDA CONSTRUCTORADA	CI 36 22-41 Of 202	6349793
67	GONZÁLEZ BOHÓRQUEZ & CIA. LTDA.	CI 35 25-22 Centro de Negocios	6306603
68	GOYENECHÉ Y SLAVA CONSTRUCTORA	CI 34 27-47	6959979
69	GROWING NETWORK S.A	Cr. 26 # 32-33 Girón	6464668
70	INACAR S.A.	CI 41 27-63 Edif O 41 P-11	6917310
71	INGCOMTEL	Carrera 27 No 20 - 25Mejoras Públicas	6322591
72	INGENIEROS CIVILES DE COLOMBIA	CI 52 23-79	6474036
73	INGEOMAQ	CI 64 17 a-29 torr 1 of 401 artemis ii la ceiba	6417763
74	INRALE LTDA	Avenida Gonzales Valencia No 55 – 67	6477281
75	INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES GOYA	Carrera 29 No 55 - 68P-2 Cabecera del Llano	6474752
76	ISASER S.A.	Cr29 45-94 Of 603	6430995
77	ITZÁ CONSTRUCCIONES S.A.S.	CI 32 33 A-132	6451337
78	JORVEL CONSTRUCTORES	CI 52 A 31-67	6472695
79	KALA SARMIENTO CONSTRUCCIONES LTDA.	CI 111 22-88 Provenza	6311504
80	MADE S.A.	Centro Empresarial ChicamochaOficina 120	6325186
81	MANUEL JOSÉ BLANCO & CIA LTDA.	CI 34 19-46 Of 513 Torr Norte La Triada	6422581
82	MANUEL JOSÉ BLANCO & CIA LTDA.	Cr22 34-02	6452586
83	MARDEL CONSTRUCTORA S.A	Calle 55 No 28 - 54Oficina 2	6474312
84	MARVAL	Cr29 45-45 P-1 L-108 Edif Metropolitan Business	6333987
85	METRO INGENIERÍA LTDA	Carrera 29 No 45 - 45Oficina 1302	6571116
86	OBRAS CIVILES SOGO	Calle 36 No 31 - 39L - 312 Mejoras Públicas	6459501

87	P.C.G. CONSTRUCTORA Y CÍA. LTDA.	CI 30A 30-26 La Aurora	6322727
88	PAMAR CONSTRUCCIONES S.A.	CI 44 37-14	6431619
89	PEDRO G. GÓMEZ CONSTRUCTURA	Calle 30 A - 30 - 18La Aurora	6322727
90	PRADA ROJAS INGENIEROS LTDA	CI 21 29-49	6322823
91	PRAMACOL LTDA	Carrera 25 No 41 – 15	6570190
92	PROCESOS CONSTRUCTIVOS INTEGRADOS S.A.S	CI 6 Norte 4-200 Junín Casa 10 Manz L	6553820
93	PROYECTOS BELVENTO	CI 43 35-38 Cabecera del Llano	6574847
94	PROYECTOS DE INGENIERIA Y ESPACIO PROINPA LTDA	Cr22 35-40 Of 220	6346112
95	R.L.G.M INGENIERIA S.A.	CI 51 34-17 Of 209	6472695
96	RODRÍGUEZ CAMACHO JUAN PABLO	Calle 53 No 36 - 11Oficina 202	6574942
97	RUIZ ESCOBAR Y CÍA	Calle 35 No 19 – 41	6422707
98	SARB CONSTRUCCIONES	CI 20 31-26 Of 102	6341680
99	SERGOM LTDA	Calle 35 No 17 - 77Oficina 1208 Centro	6424730
100	SICÓN LTDA.	Av. La Rosita 24-36	6457938
101	SIR HOUSE CONSTRUCTORA S.A.S	CI 89 21-40 P-2 Diamante II	6816657
102	SPACIO HABITAR LTDA	Carrera 34 No 36 - 52Local 2	634998
103	SUMAS CONSTRUCCIONES S.A.S.	Cr28 49-27 Sotomayor	6439494
104	TAVERA SALAMANCA ALEJANDRO	Carrera 35 No 54 - 25Ap 202	6573717
105	URBAMARES	Carrera 39 No 44 - 203Cabecera del Llano	6474737
106	URVIVIENDAS LTDA.	CI 35 19-41 Of 1402	6422942
107	VARGAS ASOCIADOS CONSTRUCTORA LTDA.	CI 51 27 A-33 Edif. Punto 51	6906098
108	VIACOL INGENIEROS CONTRATISTAS LTDA.	CI 41 27-63 Of. 904	6322852
109	VIVIR CONSTRUCCIONES	Calle 17 No 12 – 08	6715021

Anexo 4. Empresas a encuestar

ALPA CONSTRUCCIONES LTDA	CI 50 25-58 Of 401 Nuevo Sotomayor	6575032
ARKANA URBANA S.A.	Carrera 30 No 33 – 52	6323272
ARQ.CO LTDA	Cr36 52-124	6436606
ARQUITECK & ASOCIADOS LTDA.	Cr4 7 N-54 L-1	6654013
ARQUITECTOS GRUPO J8	Carrera 14 No 35 - 26Oficina 201	6429251
ASER INGENIERÍA	Calle 35 No 17 - 56Oficina 902	6522570
AZZUL CONSTRUCTORA	Cr39 48-80 Cabecera del Llano	6574647
B.P. CONSTRUCTORES S.A.	Cr31 52 B-23	6470191
CG-AC ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN	CI 70 55-63 P-2	6315766
CIELCO LTDA.	Cr35 54-109 Cabecera	6944387
CONARING LTDA.	Cr29 50-45	6432937
CONSORCIO INPRO CONSTRUSIN LTDA	CI 35 19-41 Of 808-809 Edif La Triada	6522253
CONSTRU INNOVA	Cr25 19-30 Of 701	6994970
CONSTRUCASA	CI 45 28-61	6435550
CONSTRUCCIONES DINARTEL	CI 35 24-55 Torr 1 Ap. 503	6472695
CONSTRUCCIONES E INGENIERÍA S.A.	Calle 15 No 20 - 05Ap 301	6943785
CONSTRUCCIONES TRAMA URBANA	CI 44 37-14	6471846
CONSTRUCIVIL P & L S.A.S	Cr 23 31-63	6346377
CONSTRUCTORA A&C	Cr19 36-20 Of 603	6423031
CONSTRUCTORA ALIANZA	Calle 51 No 35 - 28Oficina 203	6434548
CONSTRUCTORA ARKREAR S.A.S	Cr23 30 A-37 Of 402	6710364
CONSTRUCTORA CIUDAD BONITA S.A.S.	CI 19 19-03	6330071
CONSTRUCTORA COASCON LTDA	Calle 33 No 31 - 143Mejoras Públicas	6453032
CONSTRUCTORA CONSUEGRA SANTOS S.A.	CI 36 34-42 El Prado	6452525
CONSTRUCTORA DE CONDOMINIOS S.A.	Cr34 52-118	6572221
CONSTRUCTORA DE LOS SANTANDERES	Cr28 55 A-23 Bolarquí	6478566
CONSTRUCTORA DRAGA	Carrera 13 No 35 - 10Oficina 907	6521249

CONSTRUCTORA EDILICIA - STRADA SUITES	CI 37 24-41	6456427
CONSTRUCTORA ESCANDON MEJIA LTDA.	Cr45 55-62 Terrazas	6573177
CONSTRUCTORA INMOBILIARIA ANTARES	CI 35 16-24 Of 601 Edif José Acevedo y Gómez	6525059
CONSTRUCTORA INNOVA LTDA	Carrera 32 No 20 - 26P-1 San Alonso	6832059
CONSTRUCTORA INSARQ LTDA.	CI 35 12-31 Of.205 Edificio Calle Real	6704266
CONSTRUCTORA JK SALCEDO	Cr25 33-06 Antonia Santos	6322250
CONSTRUCTORA LUIS ARMANDO GOMEZ	Cr46 55-56 Terrazas	6577842
CONSTRUCTORA MARDEL S.A.	CI 55 28-54 Of 2	6574082
CONSTRUCTORA MARQUIS S.A.	Cr38 A 46-30	6570122
CONSTRUCTORA MONSERRATE LTDA.	Cr32 109 A-30 P-2 El Dorado	6317926
CONSTRUCTORA ORIÓN LTDA.	CI 50 25-22 Of 101	6574322
CONSTRUCTORA PRESTIGIO S.A.	Cr27 45-08	6850376
CONSTRUCTORA R & G S.A.S	CI 17 29-05 San Alonso	6891075
CONSTRUCTORA SPACIO HABITAR LTDA.	Cr34 36-52 L-2	6454485
CONSTRUCTORA TRAMA URBANA	Calle 44 No 37 – 14	6471846
CONSTRUCTORA VC LTDA	Cra 14 N° 2 A-24	6710611
CONSTRUCTORES CONSULTORES ASOCIADOS LTDA.	CI 21 29-49	6322236
CONSTRUSIN S.A.	Calle 35 No 19 - 41Oficina 808 -809 Edificio LA Triada	6522253
CONURBAR LTDA	C.C. Cabecera Et. IV Of. 420	6430803
COOPROFESIONALES LTDA.	Cr28 47-31	6431200
CORAL CONSTRUCTORES S.A.	CI 36 17-52 C.C. Omnicentro	6425825
CORVILAR	Carrera 19 No 35 - 02Oficina 219 - 220 Uis Bucarica	6426257
CUBYCO CONSTRUCTORES S.A.	Cr24 19-65	6323638
DALMO S.A. INGENIERÍA	Cr32 33-70	6808325
DISEÑO Y CONSTRUCCIONES ROCA S.A.S.	CI 74 53-42 C 1 Lagos Del Cacique	6318609
EMTEC LTDA	Calle 104 No 21 - 76Provenza	6515897
FYM CONSTRUCCIONES	CALLE 28 # 29-24	6811347
GLOBAL ARCHITECTURE	Cr31 35-12 Of 501	6350220
GOMPOR LTDA	CI 36 22-41 Of 202	6349793

CONSTRUCTORADA		
GONZÁLEZ BOHÓRQUEZ & CIA. LTDA.	CI 35 25-22 Centro de Negocios	6306603
GOYENECHÉ Y SLAVA CONSTRUCTORA	CI 34 27-47	6959979
INGCOMTEL	Carrera 27 No 20 - 25Mejoras Públicas	6322591
INGEOMAQ	CI 64 17 a-29 torr 1 of 401 artemis ii la ceiba	6417763
INRALE LTDA	Avenida Gonzales Valencia No 55 – 67	6477281
INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES GOYA	Carrera 29 No 55 - 68P-2 Cabecera del Llano	6474752
ISASER S.A.	Cr29 45-94 Of 603	6430995
ITZÁ CONSTRUCCIONES S.A.S.	CI 32 33 A-132	6451337
JORVEL CONSTRUCTORES	CI 52 A 31-67	6472695
MADE S.A.	Centro Empresarial Chicamocha Oficina 120	6325186
MANUEL JOSÉ BLANCO & CIA LTDA.	CI 34 19-46 Of 513 Torr Norte La Triada	6422581
MANUEL JOSÉ BLANCO & CIA LTDA.	Cr22 34-02	6452586
MARDEL CONSTRUCTORA S.A	Calle 55 No 28 - 54Oficina 2	6474312
P.C.G. CONSTRUCTORA Y CÍA. LTDA.	CI 30A 30-26 La Aurora	6322727
PROCESOS CONSTRUCTIVOS INTEGRADOS S.A.S	CI 6 Norte 4-200 Junin Casa 10 Manz L	6553820
PROYECTOS DE INGENIERIA Y ESPACIO PROINPA LTDA	Cr22 35-40 Of 220	6346112
R.L.G.M INGENIERIA S.A.	CI 51 34-17 Of 209	6472695
RODRÍGUEZ CAMACHO JUAN PABLO	Calle 53 No 36 - 11Oficina 202	6574942
RUÍZ ESCOBAR Y CÍA	Calle 35 No 19 – 41	6422707
SARB CONSTRUCCIONES	CI 20 31-26 Of 102	6341680
SERGOM LTDA	Calle 35 No 17 - 77Oficina 1208 Centro	6424730
SIR HOUSE CONSTRUCTORA S.A.S	CI 89 21-40 P-2 Diamante II	6816657
SPACIO HABITAR LTDA	Carrera 34 No 36 - 52Local 2	634998
SUMAS CONSTRUCCIONES S.A.S.	Cr28 49-27 Sotomayor	6439494
URBAMARES	Carrera 39 No 44 - 203Cabecera del Llano	6474737
URVIVIENDAS LTDA.	CI 35 19-41 Of 1402	6422942

VARGAS ASOCIADOS CONSTRUCTORA LTDA.	CI 51 27 A-33 Edif. Punto 51	6906098
VIACOL INGENIEROS CONTRATISTAS LTDA.	CI 41 27-63 Of. 904	632285 2
VIVIR CONSTRUCCIONES	Calle 17 No 12 – 08	6715021

Anexo 5. Análisis y resultados de la encuesta

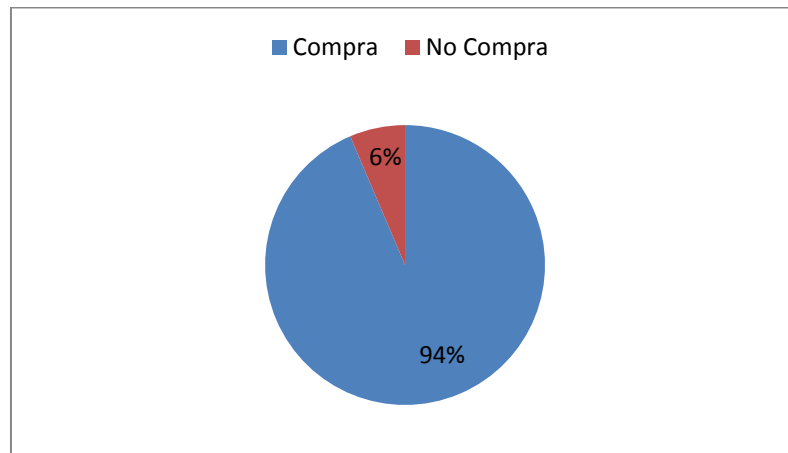
La información recolectada por medio de las encuestas se encuentra en los siguientes gráficos y tablas con su respectivo análisis.

➤ Solicitud de encuesta

Tabla 52. Aceptación de la encuesta

¿Estaría dispuesto a colaborar?	
Acepta	78
No Acepta	7
Total	85

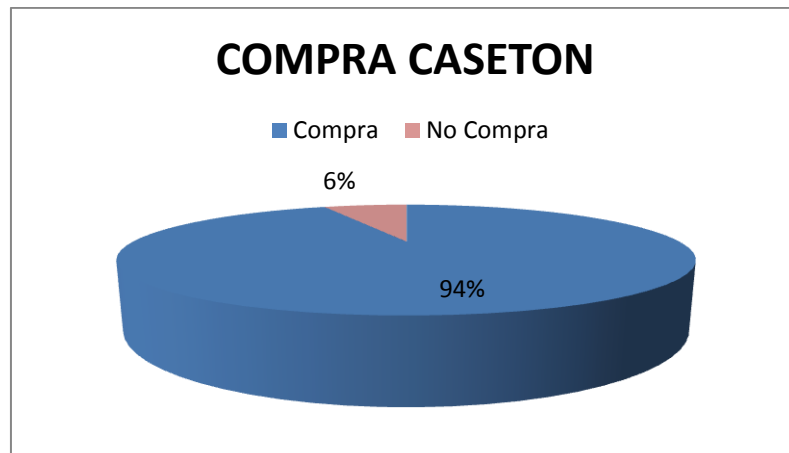
Gráfico 1. Aceptación de la encuesta



La muestra sobre nuestro mercado objetivo fue 85. De este total de empresas a encuestar el 94% decidieron aceptar la solicitud para realizar la encuesta mientras que un 6% no aceptaron.

➤ Compra casetón

Gráfico 2. Compran Casetón



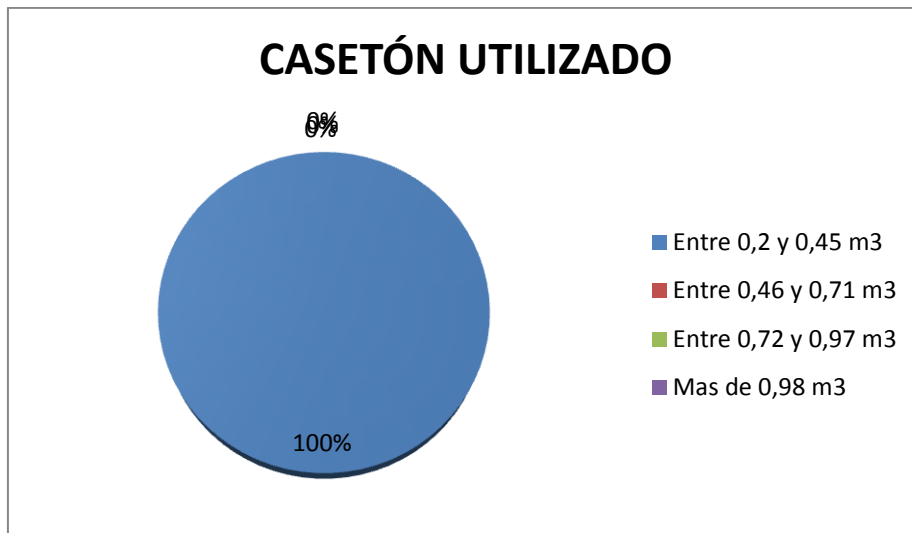
La anterior grafica muestra que la mayoría de empresas compra casetón es decir del total de empresas encuestadas 73 compran, mientras que 5 empresas no compran.

➤ Medidas del casetón

Tabla 53. Volumen Casetón más utilizado

¿Cuál es la medida del casetón más utilizado?		
A	Entre 0.2 y 0.45m ³	73
B	Entre 0.46 y 0.71m ³	
C	Entre 0.72 y 0.97m ³	
D	Más de 0.98 m ³	
Total		73

Gráfico 3. Volumen Casetón más utilizado



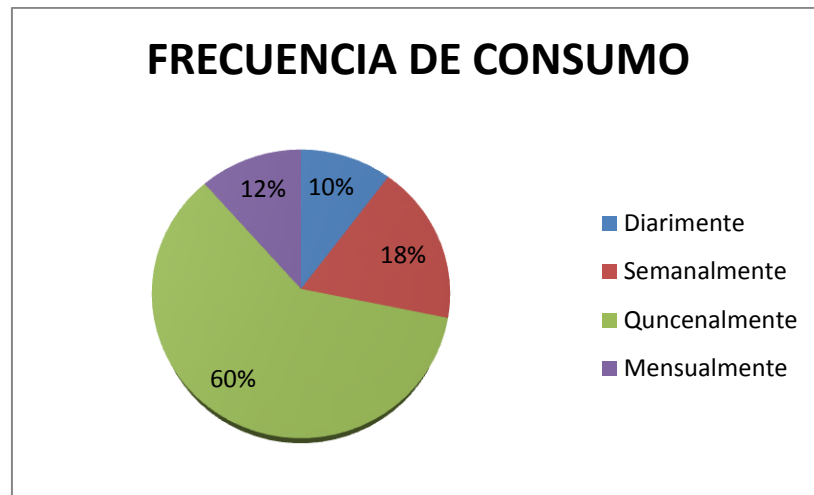
Respecto a la medida más utilizada en el casetón, el 100% de las empresas encuestadas nos dieron a conocer que se encontraba entre 0,2 y 0,45 m^3 ; de lo anterior se deduce que el volumen todas las organizaciones se encuentra en promedio de 0,325 m^3 .

➤ Frecuencia

Tabla 54. Frecuencia de compra casetones

¿Con que frecuencia compra casetones?	
Diariamente	7
Semanalmente	13
Quincenalmente	44
Mensualmente	9
Total	73

Gráfico 4. Frecuencia de compra casetones



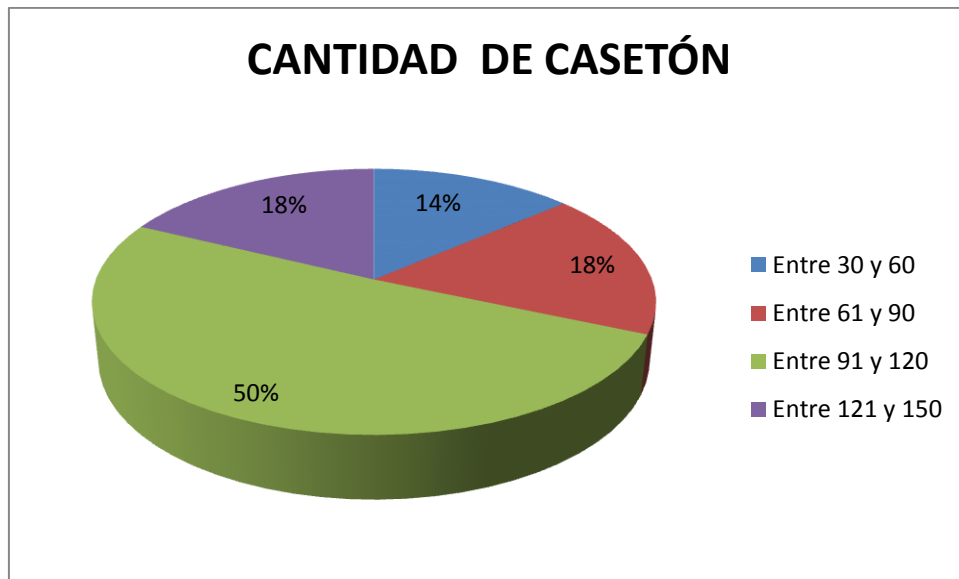
De acuerdo a la gráfica anterior, la frecuencia de compra de los casetones se ve que en su mayoría es dado quincenalmente con un 60%, seguido a su vez de compras realizadas semanalmente con un 18% y el restante mensualmente y diariamente con 12% y 10% respectivamente.

➤ Cantidad

Tabla 55. Cantidad de casetón comprado

¿Qué cantidad de casetón compra?	
Entre 30 y 60	10
Entre 61 y 90	13
Entre 91 y 120	37
Entre 121 y 150	13
Total	73

Gráfico 5. Cantidad de casetón comprado



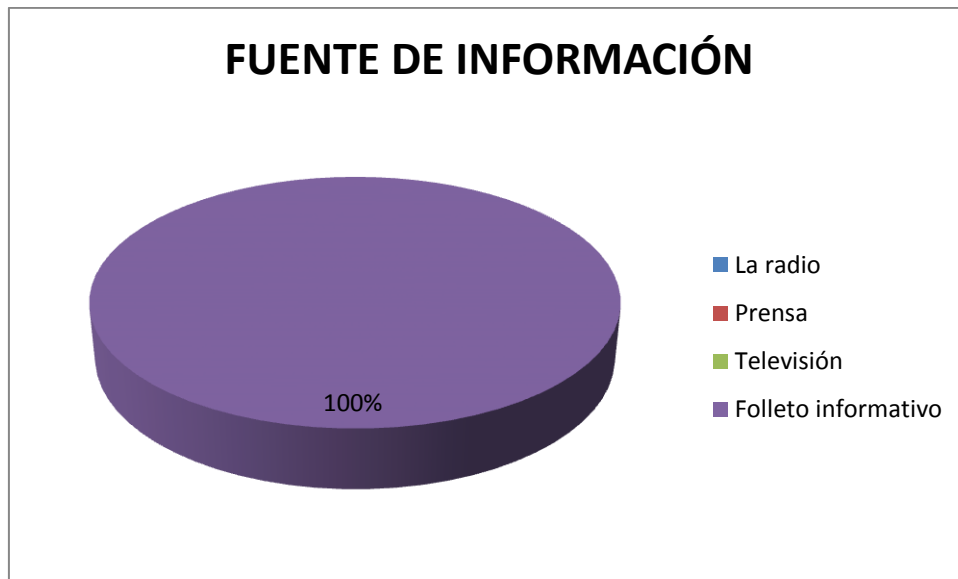
Según los encuestados se pudo conocer que la mitad de las empresas (50%), compran entre 91 y 120 casetones, seguido en partes iguales con un 18% las cantidades entre 61 y 90 y entre 121 y 150 casetones.

➤ Fuente de información

Tabla 56. Fuente de información.

¿Qué fuente de información utiliza para conocer nuevos productos?	
La radio	
Prensa	
Televisión	
Folleto informativo	73
Total	73

Gráfico 6. Fuente de información



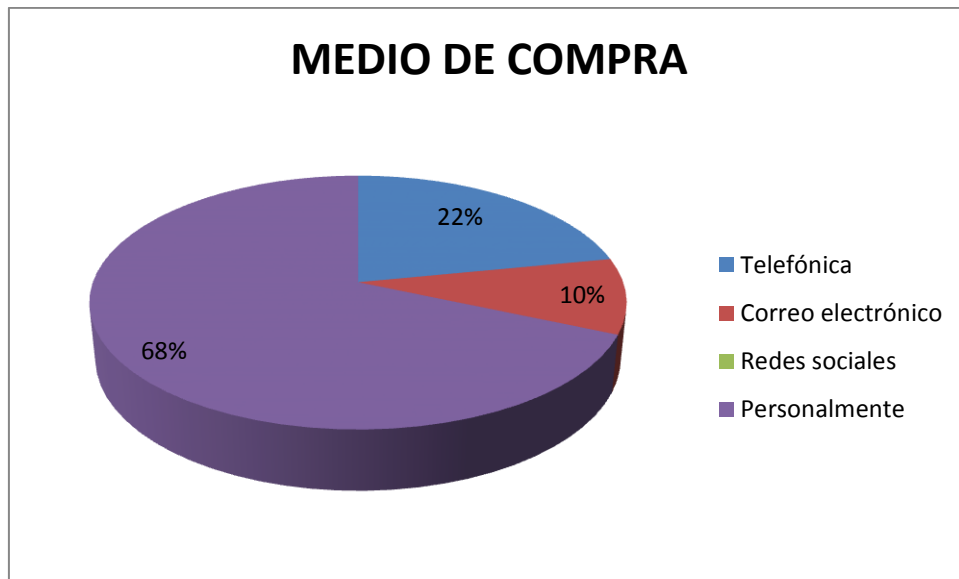
Según las fuentes de información presentadas a las empresas encuestadas, el 100% utilizan como fuente de información para conocer los nuevos productos en la construcción los folletos informativos.

➤ Canales de compra

Tabla 57. Medio de compra casetones

¿Qué medio utiliza para la compra de casetones?	
Telefónica	16
Correo electrónico	7
Redes sociales	
Personalmente	50
Total	73

Gráfico 7. Medio de compra casetones



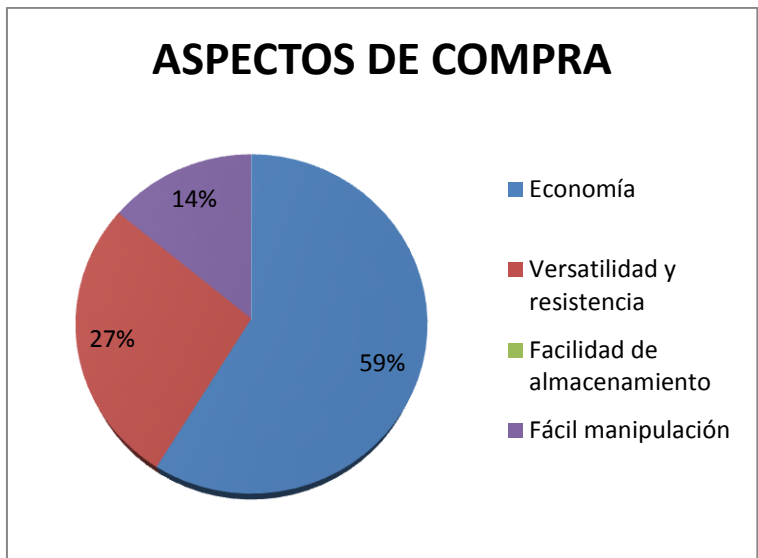
Del total de las empresas evaluadas el 68% tienen la modalidad de compra de manera personalmente seguido de un 22% en la modalidad de manera telefónica y un 10% utilizando el correo electrónico.

➤ Aspectos en compra

Tabla 58. Aspectos de compra en el casetón

¿Cuáles aspectos tiene en cuenta al comprar casetón?	
Economía	67
Versatilidad y resistencia	31
Facilidad de almacenamiento	
Fácil manipulación	16
Total	114

Gráfico 8. Aspectos de compra en el casetón



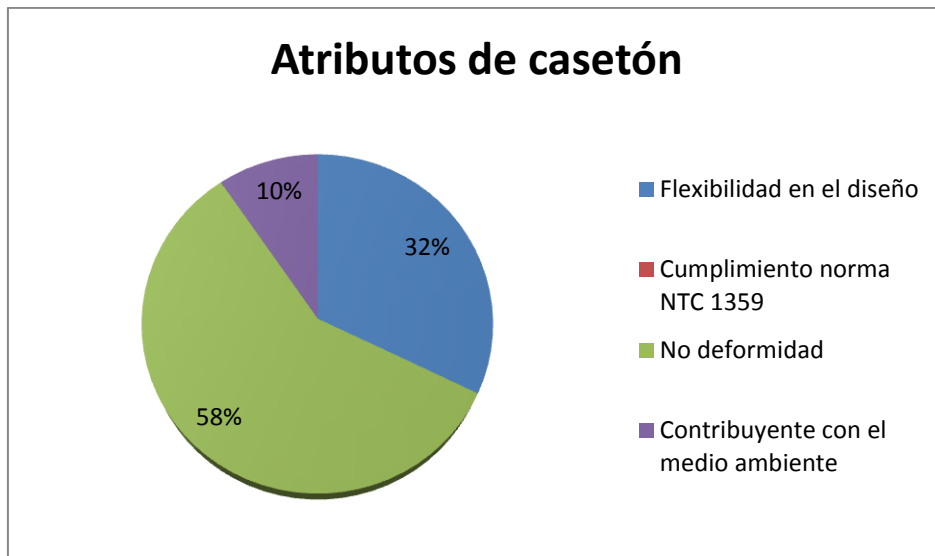
Del total de las empresas, el 59% tienen en cuenta al momento de comprar casetón la economía del producto, en un 19% la versatilidad y resistencia, el restante como la fácil manipulación que se tenga del casetón.

➤ Atributos

Tabla 59. Atributos Casetón

¿Cuáles atributos piensa que debería tener el casetón?	
Flexibilidad en el diseño	37
Cumplimiento norma NTC 1359	
No deformidad	67
Contribuyente con el medio ambiente	11
Total	115

Gráfico 9. Atributos Casetón



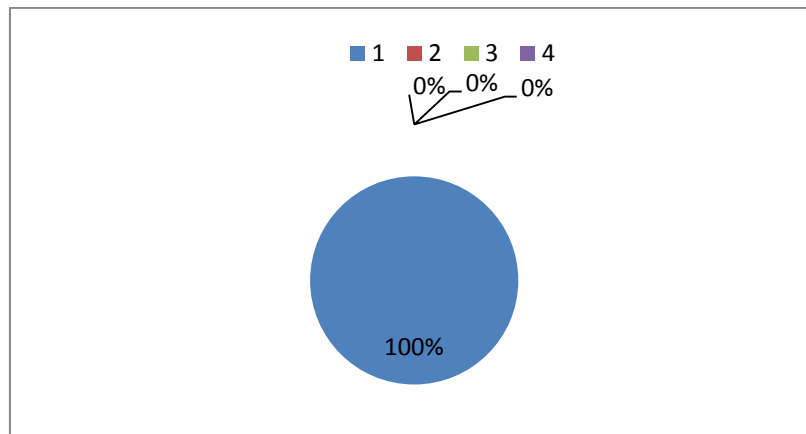
De acuerdo a la gráfica anterior, con un 58% las empresas piensan que el atributo fundamental en un casetón es la no deformidad, entre los otros atributos se encuentra la flexibilidad en el diseño y contribuyente con el medio ambiente con porcentajes de 32% y 10% respectivamente.

➤ Valor a pagar

Tabla 60. Valor a pagar por casetón de $0.325m^3$

¿Qué cantidad de casetón compra?	
Entre \$50.000 y \$60.000	73
Entre \$61.000 y \$71.000	0
Entre \$72.000 y \$82.000	0
Más de \$82.000	0
Total	73

Gráfico 10. Valor a pagar por casetón de $0.325m^3$



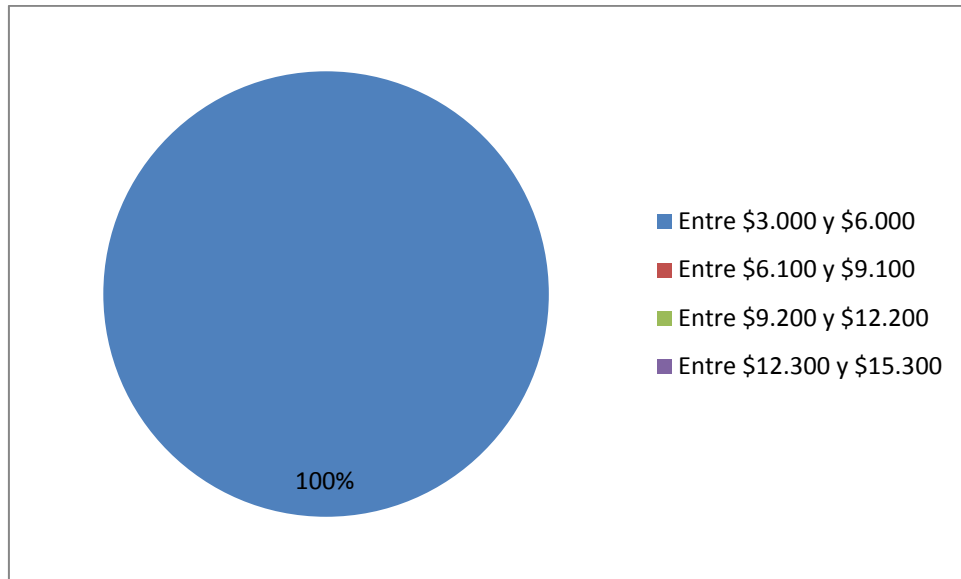
Todas las organizaciones optaron por un valor entre \$50.000 y \$60.000, con respecto a lo información anterior se denota que las organizaciones buscan la economía en la adquisición del producto.

- Valor Adicional a pagar

Tabla 61. Valor adicional a pagar por casetón de $0.325m^3$

¿Qué Valor adicional estaría dispuesto a pagar?	
Entre \$10.000 y \$20.000	73
Entre \$21.000 y \$31.000	0
Entre \$32.000 y \$42.000	0
Más de \$42.000	0
Total	73

Gráfico 11. Valor adicional a pagar por casetón de $0.325m^3$



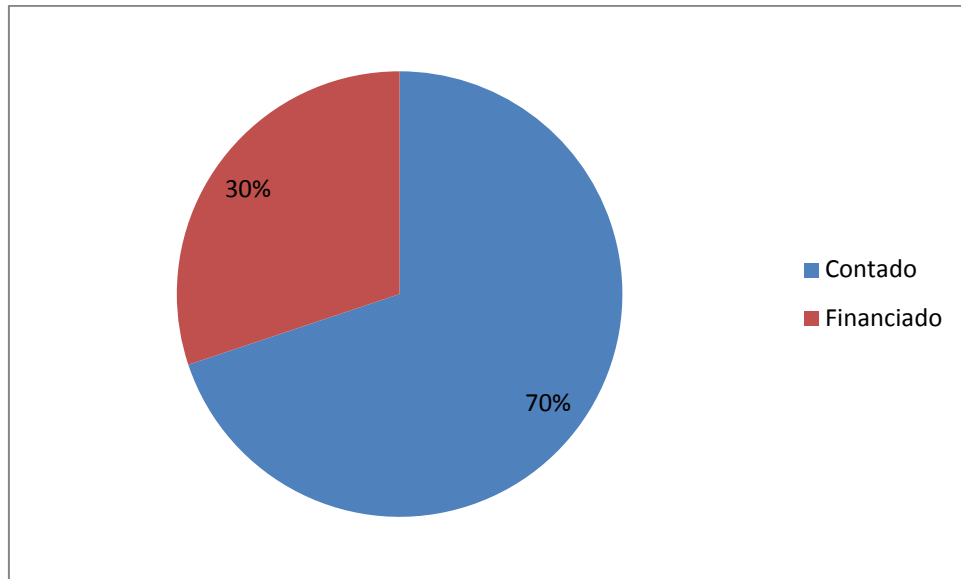
El valor adicional que estarían dispuestas a pagar las empresas esta entre \$10.000 y \$20.000, es decir en promedio \$15.000.

➤ Medios de pago

Tabla 62. Medio de pago

¿Qué medio de pago utiliza?	
Contado	51
Financiado	22
Total	73

Gráfico 12. Medio de pago



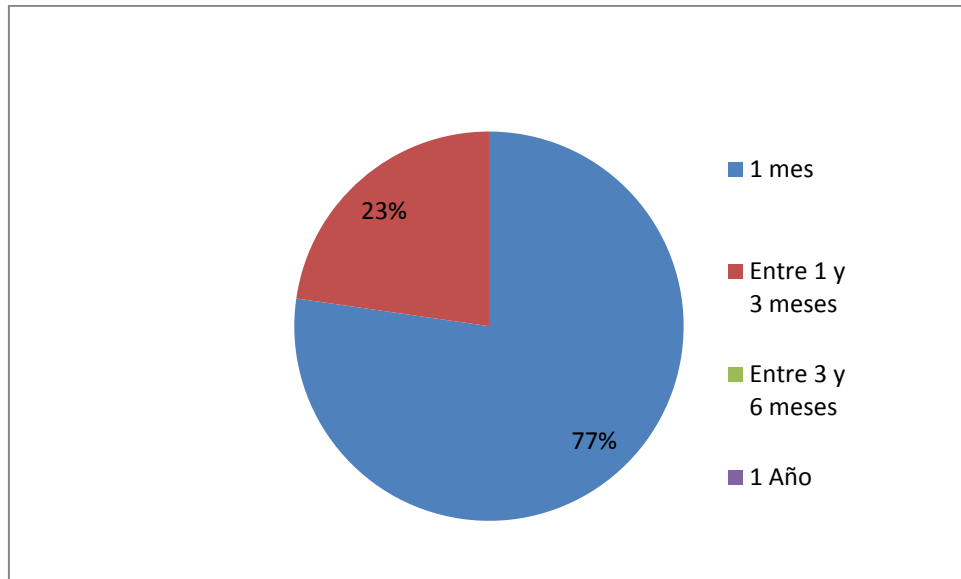
Del total de las empresas constructoras encuestadas, el 69% equivalente a 46 empresas tienen o manejan la forma de pago de manera que este sea financiado, el restante, es decir el 31% pagan de contado las adquisiciones de los productos.

➤ Tiempo financiamiento

Tabla 63. Tiempo de financiación

¿Tiempo financiamiento?	
1 mes	17
1 y 3 meses	5
3 y 6 meses	0
1 año	0
Total	22

Gráfico 13. Tiempo de financiación



Entre las empresas constructoras que utilizan la financiación para el pago de sus productos, el 77% piden que el tiempo de financiación de la deuda sea a un tiempo no mayor de mes, mientras que el 23% manejan una política de pago de productos entre 1 a 3 meses.

Anexo 6. Información de las empresas productoras de casetón en Bucaramanga

➤ **AGENCIA EL PUNTO DE LA DISTRIBUCIÓN**

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	
Ciudad	Bucaramanga
Dirección	Diagonal 15 No 45-143 Local-175
Teléfono	6704415

➤ **CASETONES Y MADERAS PUTACA**

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	
Ciudad	Bucaramanga-Rionegro
Dirección	Vía Rionegro 1 km
Teléfono	6739404

➤ **TESICOL S.A.**

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	
Ciudad	Bucaramanga
Dirección	Carretera Café Madrid Chimitá Km. 1 Zona Industrial
Teléfono	6760101

Anexo 7. Método Brown Y Gibson.

Cálculo del valor relativo de los factores objetivos FOi

LOCALIZACIÓN	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	TERRENO	OTROS	Total	Recíproco	F.O.
San Francisco	89	15	80	0,75	184,75	0,005413	0,2496
Girardot	86	13	75	0,7	174,70	0,005724	0,2639
Provenza	90	11	95	0,85	196,85	0,005080	0,2342
Centro	87	10	85	0,8	182,80	0,005470	0,2522
TOTALES						0,021687	1,0000

$$FO_{(i)} = \frac{\left(\frac{1}{C_{(i)}} \right)}{\left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{C_{(i)}} \right) \right]}$$

2. Cálculo del valor relativo de los valores subjetivos FSi

Cálculo de la calificación Wj

Factores Subjetivos	Comparación pareadas				Suma Preferencias.	Índice Wj
	Disponibilidad terreno	Transporte	Factores ambientales	Distancia		
Transporte	1	1	0	1	3	0,27
Disponibilidad terreno.	0	1	1	1	3	0,27
Factores ambientales	0	1	1	1	3	0,27
Distancia	1	0	0	1	2	0,18
TOTALES					11	1,00

Estos pesos porcentuales se obtienen de la posición que el consumidor otorgó a las alternativas dadas en la investigación de modo; o mediante una comparación pareada.

Cálculo del índice Rij

TRANSPORTE	Comparación pareadas				Suma Preferencias.	Rj1
Localización	San Francisco	Girardot	Provenza	Centro		
San Francisco		0	1	1	2	0,25
Girardot	1		1	0	2	0,25
Provenza	1	1		0	2	0,25
Centro	0	1	1		2	0,25
TOTALES					8	1,00

FACTORES AMBIENTALES	Comparación pareadas				Suma Preferencias.	Rj2
Localización	San Francisco	Girardot	Provenza	Centro		
San Francisco		1	1	0	2	0,29
Girardot	1		0	1	2	0,29
Provenza	1	1		0	2	0,29
Centro	0	0	1		1	0,14
TOTALES					7	1,00

DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	Comparación pareadas				Suma Preferencias	Rj3
Localización	San Francisco	Girardot	Provenza	Centro		
San Francisco		0	1	1	2	0,25
Girardot	1		0	0	1	0,13
Provenza	1	0		1	2	0,25
Centro	1	1	1		3	0,38
TOTALES					8	1,00

DISTANCIA	Comparación pareadas				Suma Preferencias.	Rj4
Localización	San Francisco	Girardot	Provenza	Centro		
San Francisco		1	0	1	2	0,25
Girardot	1		1	0	2	0,25
Provenza	1	0		0	1	0,13
Centro	1	1	1		3	0,38
TOTALES					8	1,00

Localización	Rj1	W1	Rj2	W2	Rj3	W3	Rj4	W4	F.S.
San Francisco	0,25	0,27	0,29	0,27	0,25	0,27	0,25	0,18	0,2597
Girardot	0,25	0,27	0,29	0,27	0,13	0,27	0,25	0,18	0,2256
Provenza	0,25	0,27	0,29	0,27	0,25	0,27	0,13	0,18	0,2370
Centro	0,25	0,27	0,14	0,27	0,38	0,27	0,38	0,18	0,2776
TOTALES									1,0000

3. Calculo de la medida de preferencia de Localización MPL

$$MPL_i = K(FO_i) + (1 - K)(FS_i)$$

K=	0,30	F. Objetivo
(1-K)=	0,70	F. Subjetivo

Para la ponderación se asignó mayor ponderación a los factores subjetivos, que los objetivos:

K	F.O.	1 - K	F.S.	M.P.L.	LOCALIZACION
0,30	0,2496	0,70	0,2597	0,2567	San Francisco
0,30	0,2639	0,70	0,2256	0,2371	Girardot
0,30	0,2342	0,70	0,2370	0,2362	Provenza
0,30	0,2522	0,70	0,2776	0,2700	Centro
TOTAL				1,0000	

Anexo 8. Gastos de administración y ventas

Cargo	Salario Básico	Días	Sueldo	Subsidio Transporte	Total Devengado
Gerente	\$ 1.800.000	30	1.800.000		1.800.000
Secretaría	\$ 616.000	30	616.000	72.000	688.000
Totales:			2.416.000	72.000	2.488.000

BLOQUE DE LAS APROPIACIONES	%	Gerente	Secretaria
Cesantía 8,33%	8,3%	149.940	57.310
Prima 8,33%	8,3%	149.940	57.310
Vacaciones 4,17%	4,2%	72.058	25.687
Intereses sobre cesantías 1%	1,0%	18.000	6.880
Total Provisiones	21,83%	389.938	147.188
Caja compensación familiar	1,0%	0	0
ICBF 3%	3,0%	0	0
Sena 1%	1,0%	17.280	6.160
Riesgo Profesional ATEP	0,5%	9.396	3.591
	7,0%		
Salud 8,5%	8,5%	146.880	52.360
Pensión 12%	12,0%	207.360	73.920
Total Parafiscales		380.916	136.031

Anexo 9. Viabilidad legal CASECOL S.A.S.

CASECOL S.A.S

En la ciudad de Bucaramanga, en el departamento de Santander, República de Colombia, a los x días del mes de septiembre del año dos mil quince (2015), se reunieron:

HERSON KEYLER SÁNCHEZ CARVAJAL, mayor de edad, de nacionalidad colombiana, identificado con cédula de ciudadanía número 1.098.716.438 de Bucaramanga, domiciliado en la ciudad de Bucaramanga; **ERIKA MARCELA POVEDA VILLANOVA** identificado con cedula de ciudadanía número 1.08.683.530; para constituir una sociedad comercial de tipo sociedad por acciones simplificadas que se registrará por los siguientes:

ESTATUTOS

Capítulo I

Nombre, domicilio, duración y objeto

Artículo 1. Nombre, naturaleza y clase. La Sociedad que se constituye mediante el presente documento privado tendrá la denominación social “**CASECOL S.A.S.**” y será de naturaleza comercial y de la especie de una Sociedad Por Acciones Simplificada, regida por las cláusulas contenidas en estos estatutos, y todas aquellas disposiciones jurídicas que la gobiernen.

Artículo 2. Nacionalidad, domicilio y notificaciones. La Sociedad es de nacionalidad colombiana y tendrá su domicilio principal en la ciudad de Bucaramanga, Departamento de Santander, República de Colombia, pero por decisión de los inversionistas se podrá establecer y reglamentar el funcionamiento de sucursales, agencias y oficinas en cualquier lugar del territorio nacional o del exterior, o su cierre. El lugar para notificaciones comerciales, judiciales y administrativas será en el lugar de operaciones de la empresa (falta por definir exactamente la dirección).

Artículo 3. Duración de la sociedad. No existirá un periodo de tiempo determinado para desarrollar el objeto social de la compañía, por lo tanto su término de duración será indefinido.

Artículo 4. Objeto social. La sociedad tendrá como objeto social 4.1Las actividades de urbanización, construcción de vivienda, centros comerciales y de

negocios, enajenación de los mismos, constitución y otorgamiento de crédito y demás actividades relacionadas con la venta de inmuebles destinados a vivienda, centros comerciales y de negocios. 4.2 Podrá celebrar todo tipo de contratos de obra pública como, consultoría, prestación de servicios, concesiones y en fin cualquiera de las reguladas por el estatuto de la contratación pública ley 80 de 1993 y los estatutos de las entidades estatales y de servicios públicos que se regulan por normas propias, prestación de servicios, y en fin cualquiera de las reguladas por el estatuto de la contratación. 4.3 Participar y asociarse como persona jurídica en consorcios, uniones temporales con empresas públicas o privadas, o cualquier asociación permitida por la ley, en licitaciones públicas o privadas de orden internacional, nacional, departamental o municipal. 4.4 Invertir capital en la adquisición de bienes raíces urbanos y rurales, construcciones y negocios de finca raíz en general, acciones en sociedades y bonos, derechos, otros papeles de inversión en entidades públicas o privadas, dar y recibir dinero en mutuo; podrá hipotecar, gravar, y en general adquirir o enajenar a cualquier título los bienes anteriormente descritos o similares 4.5. Para desarrollar su objeto social la sociedad podrá realizar los siguientes actos o contratos: 1. Adquisición, construcción, reforma, adición de edificaciones, enajenación, arrendamiento y gravámenes sobre los mismos y de los bienes inmuebles necesarios para su objeto social. 2 Adquisición, pignoración y enajenación de bienes muebles de cualquier clase. 3. Ingresar como socio a otras compañías a efecto de dar cumplimiento a su objeto social en empresas que tengan fines similares o complementarios. Adquisición a toda clase de concesiones, privilegios y patentes que puedan ser útiles al mejor desarrollo del negocio y la enajenación de los que estime conveniente. 5 Tomar y dar dinero en mutuo con o sin garantía de los bienes sociales, y dar, endosar, adquirir , aceptar protestar, cancelar, avalar y pagar letras de cambio, cheques, pagares o cualquier otro efecto del comercio. 6. Celebrar toda clase de operaciones con entidades bancarias o de crédito. 7. Avalar operaciones de terceros, siempre que se trate de personas jurídicas con quienes la sociedad tenga la calidad de matriz, filial, subsidiaria o esté vinculada económicamente o en las que sea propietaria de acciones o cuotas, y que la asamblea de accionistas por unanimidad lo autorice expresamente. 8. Celebrar toda clase de contratos directamente relacionados con el objeto social de la compañía.

Así mismo, y teniendo en cuenta la ley 1258 de 2008 y lo establecido por la Superintendencia de sociedades en el oficio 220-023132 del 19 de Abril de 2010, la sociedad podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero, en el entendido que se está dentro de la alternativa del objeto indeterminado que contempla la citada norma.

Parágrafo. No hace parte del objeto social el garantizar o avalar deudas de personas, sean naturales o jurídicas, distintas de aquellas personas jurídicas con quienes tenga la calidad de matriz, filial, subsidiaria o esté vinculada económicamente o en las que sea propietaria de acciones o cuotas.

Capítulo II Capital e inversionistas

Artículo 5. Capital Autorizado y suscrito. La sociedad tendrá un capital autorizado de cincuenta y cuatro millones, ciento dieciocho mil quinientos veinticinco pesos (\$ 54.118.525), representado en 60% por deuda a bancos y 40% por inversionistas.

Parágrafo tercero. Condiciones de pago del capital. El monto de capital suscrito se pagará, en dinero efectivo, lo que a su vez se considerará como el aporte de cada socio, dentro de los veinticuatro (24) meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil del acto constitutivo.

COMPOSICIÓN DEL CAPITAL SUSCRITO Y PAGADO			
ACCIONISTA	CAPITAL SUSCRITO	CAPITAL PAGADO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN 100%
HERSON KEYLER SÁNCHEZ CARVAJAL	\$ 10.823.705	\$0	Veinte por ciento (20%)
ERIKA MARCELA POVEDA VILLANOVA	\$ 10.823.705	\$0	Veinte por ciento (20%)
Bancos	\$ 32.471.115	\$0	Sesenta por ciento (60%)

Capítulo III De la representación y la conformación de la voluntad social

Artículo. 6. Dirección, administración y representación. La dirección, la administración y la representación de la sociedad serán ejercidas por los siguientes órganos sociales: .- La representación legal (gerente). Este órgano desempeña sus funciones conforme a las leyes y dentro de las facultades y atribuciones que les confieren estos estatutos, según se dispone posteriormente.

Artículo 7. Representante Legal. La representación legal de la sociedad **CASECOL S.A.S** estará a cargo de una persona natural o jurídica, propietario del proyecto o no, quien podrá ser reelegido, designado para un periodo de un (1) año.

Parágrafo primero. Las facultades del representante legal de la sociedad llegarán a su fin cuando se presente: 1. La renuncia del funcionario o la revocatoria de la designación por parte de los inversionistas.

Artículo 8. Funciones y deberes del representante legal. 1. La sociedad será, administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien podrá celebrar y participar en todos los actos y relaciones jurídicas, procesales y extraprocesales, de la sociedad atinentes a su existencia, organización, funcionamiento y desarrollo de su objeto, con las limitaciones previstas en estos estatutos, las cuales se resumen así: Autorización de los inversionistas en todos los casos que conllevando la disposición de bienes inmuebles, establecimientos de comercio, y demás bienes que integren el activo fijo de la sociedad o de derechos reales sobre ellos, tratase de enajenación, adquisición gravamen, limitación o impliquen el otorgamiento o concesión de derechos personales sobre ellos, carezcan de cuantía o esta se considere simbólica; la contratación de empréstitos y adquisición de obligaciones de cuantía indeterminada; la celebración de actos o negocios jurídicos cuando su cuantía sea superior a veinte (20) veces el salario mínimo legal mensual vigente de la República de Colombia en el momento de la realización de la operación, acto o negocio; la celebración de contratos de asociación y de comercio, sea que con ellos se conforme o no una persona jurídica. En todo caso el representante legal no podrá en nombre de la sociedad garantizar personal o realmente obligaciones diferentes a las propias y exclusivas de la sociedad. 2. Además deberá dirigir la sociedad y velar por la conservación, perfecto estado y funcionamiento de todos los bienes, muebles, enseres instrumentos o equipos de la sociedad o que ella utilice a cualquier título. Responder por el excelente manejo, conservación y actualización de libros de la sociedad, el archivo de sus documentos y la correspondencia. En cuanto a la contabilidad, deberá permanecer siempre al día y llevarse conforme a las normas legales y las generalmente aceptadas. 3. Efectuar la recaudación de los dineros y valores de la sociedad y proceder a su custodia de manera tal que ocurra con la más absoluta seguridad. Abrir y cancelar las cuentas corrientes, de ahorro y demás depósitos de orden financiero.

Capítulo V Disolución y Liquidación

Artículo 9. Disolución. La sociedad se disolverá:
1º Por la iniciación del trámite de liquidación judicial;

2º Por decisión de los inversionistas.

3º Por orden de autoridad competente.

4º Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del cincuenta por ciento del capital suscrito.

Artículo 10. Verificación de la liquidación.- Disuelta la sociedad, se procederá a su liquidación en la forma establecida por las leyes vigentes. En caso de adjudicación de bienes en especie, la determinación de éstos y de su valor, requerirá de la decisión afirmativa de un número singular o plural de accionistas que representen cuando menos la mitad más una de las acciones suscritas.

Artículo 11. Nombramiento del liquidador. La liquidación se llevará a cabo por uno o más liquidadores designados por los inversionistas o dueños del proyecto. El cargo podrá ser ejercido por el representante legal de la sociedad una vez aprobadas las cuentas de su gestión por parte de los dueños. Cada liquidador tendrá un suplente personal y sus funciones serán las que le correspondan de conformidad con las disposiciones legales vigentes. Siendo varios los liquidadores, deberán obrar conjuntamente.

Artículo 12. Transitorio. Nombramiento. Hasta cuando CASECOL S.A.S esté en funcionamiento se designara como representante legal transitorio a:
Representante legal: HERSON KEYLER SANCHEZ CARVAJAL. Identificado con cédula de ciudadanía No. 1.098.716.438 de Bucaramanga por el término de un (1) año.

Quien participa en el presente acto constitutivo a fin de dejar constancia acerca de la aceptación del cargo para el cual ha sido designado.

HERSON KEYLER SÁNCHEZ CARVAJAL
C.C No. 1.098.716.438 de Bucaramanga

ERIKA MARCELA POVEDA VILLANOVA
C.C No. 5.796.167 de Zapatoca

Anexo 10. Manual De Funciones Y Responsabilidades.

INFORMACION DEL CARGO			
NOMBRE DEL CARGO	REPORTA A:	PERSONAS A CARGO	DEPARTAMENTO
GERENTE	ACCIONISTAS	- SECRETARIA - OPERARIO DE PRODUCCION - OBRERO DE CONSTRUCCION	ADMINISTRATIVO TECNICO
MISION DEL CARGO			
<p>Actúa como representante legal de la empresa, fija las políticas operativas, administrativas y de calidad. Es responsable ante los accionistas, por los resultados de las operaciones y el desempeño Organizacional. Ejerce autoridad funcional sobre el resto de cargos ejecutivos, administrativos y operacionales de la organización.</p>			

CARACTERISTICAS DEL CARGO
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización. - Velar por el mejoramiento continuo de los procesos y capacidades de sus empleados bajo su gestión. - Coordinar, dirigir, controlar y evaluar el proceso de producción de los bienes y servicios. - Coordinar, dirigir y controlar las actividades para la fabricación de los productos. - Analizar la capacidad de producción y ocupación de la planta, maquinaria y equipo. - Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas. - Seleccionar personal competente y desarrollar programas de entrenamiento para potenciar sus capacidades - Proponer las normas, políticas y procedimientos a que se deben sujetar los procesos de Producción. - Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución - investigar y proponer nuevas líneas de productos. - Coordinar y supervisar que los diseños se realicen conforme a las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

--

RESPONSABILIDADES			
CATEGORIA	SI TIENE	NO TIENE	OBSERVACIONES
Supervision del personal	X		
Materiales, herramientas o equipos	X		
Dinero, documentos	X		
Contactos internos y externos	X		
Informacion confidencial	X		
Entrenamiento	X		
Horario laboral	X		
Otros	X		

REQUISITOS INTELECTUALES		
CATEGORIA	REQUERIDAS	DESEABLES
Instrucción básica		
Título técnico		
Título profesional	Ingeniero civil	Maestría o especialización en Gerencia de proyectos y diseño de estructuras.
Formación	Cursos, seminarios u otros estudios en áreas administrativas	
Experiencia	5 años de experiencia en ingeniería civil.	
Exámenes médicos de ingreso	- Exámenes físicos. -Exámenes de laboratorio	
Exámenes de retiro	- Examen físico	
Otros	- Idioma extranjero	- ingles

COMPETENCIAS PERSONALES
<ul style="list-style-type: none"> - buenas relaciones interpersonales. - Innovador y práctico. - Trabajo en equipo. - Colaborador - Capacidad de análisis. - Organización. - Planeación. - Liderazgo.

INFORMACION DEL CARGO			
NOMBRE DEL CARGO	REPORTA A:	PERSONAS A CARGO	DEPARTAMENTO
CONTADOR	GERENTE		ADMINISTRATIVO
MISION DEL CARGO			
Suministrar a la Gerencia información financiera confiable, útil y oportuna para la toma de decisiones y el control gerencial			

CARACTERISTICAS DEL CARGO
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar estados financieros mensuales con información oportuna y verídica - Elaborar las declaraciones de impuestos Nacionales y Distritales. - Planificar y coordinar todas las funciones relacionadas con el área contable y de impuestos con el fin de obtener la consolidación de los Estados Financieros y el cumplimiento de las obligaciones tributarias. - Revisar y comparar gastos mensuales. - Elaborar y presentar información Tributaria a la DIAN. - Mantener en orden y actualizado el archivo de documentos contables (notas, Recibos de caja, Declaraciones, etc.) - Elaborar y supervisar los registros diarios de las operaciones económicas. - Mantener actualizado el Plan General de Cuentas de la Empresa. -

RESPONSABILIDADES			
CATEGORIA	SI TIENE	NO TIENE	OBSERVACIONES
Supervision del personal		x	
Materiales, herramientas o equipos	X		
Dinero, documentos	X		
Contactos internos y externos	X		
Informacion confidencial	X		
Entrenamiento		X	
Horario laboral		X	
Otros	X		

REQUISITOS INTELECTUALES		
CATEGORIA	REQUERIDAS	DESEABLES
Instrucción básica		
Título técnico		
Título profesional	Contador Publico	

Formación	Capacitado En Contabilidad Y Ejecución Presupuestaria.	
Experiencia	2 años.	
Exámenes médicos de ingreso	- Exámenes físicos. - Exámenes de laboratorio	
Exámenes de retiro	- Examen físico	
Otros	- Idioma extranjero	- Ingles

COMPETENCIAS PERSONALES

- buenas relaciones interpersonales.
- Trabajo en equipo.
- Colaborador
- Capacidad de análisis.
- Organizar El Trabajo.
- Captar Instrucciones.
- Tener Iniciativa.

INFORMACION DEL CARGO

NOMBRE DEL CARGO	REPORTA A:	PERSONAS A CARGO	DEPARTAMENTO
SECRETARIA	GERENTE		ADMINISTRATIVO

MISION DEL CARGO

Servir de apoyo logístico para el eficiente cumplimiento de las labores de la empresa.

CARACTERISTICAS DEL CARGO

FUNCIONES:

- Preparar, tramitar, y controlar la documentación generada en la gerencia.
- Confección de cartas, escritos, informes, contratos, acuerdos, actas, informes, facturas, y documentos en general.
- Atender a proveedores.
- Evacuar las consultas que estén a su alcance.
- Preparar los informes que se le soliciten.
- Llevar controles administrativos vía expedientes, archivos, catálogos, computador u otros similares.
- Colaborar con otras funciones afines.

RESPONSABILIDADES

CATEGORIA	SI	NO	OBSERVACIONES
-----------	----	----	---------------

	TIENE	TIENE	
Supervision del personal		x	
Materiales, herramientas o equipos	X		
Dinero, documentos	X		
Contactos internos y externos		X	
Informacion confidencial	X		
Entrenamiento		X	
Horario laboral	X		
Otros	X		

REQUISITOS INTELECTUALES		
CATEGORIA	REQUERIDAS	DESEABLES
Instrucción básica		
Título técnico	Secretariado o Auxiliar administrativa	
Título profesional		
Formación		
Experiencia	1 año.	
Exámenes médicos de ingreso	- Exámenes físicos. - Exámenes de laboratorio	
Exámenes de retiro	- Examen físico	
Otros	- Idioma extranjero	- Ingles

COMPETENCIAS PERSONALES
<ul style="list-style-type: none"> - Excelente presentación personal - Responsable y dedicada. - Receptiva y Servicial - Buen manejo de las relaciones interpersonales. - Dinámica y activa.

INFORMACION DEL CARGO			
NOMBRE DEL CARGO	REPORTA A:	PERSONAS A CARGO	DEPARTAMENTO
OPERARIO DE PRODUCCION	GERENTE		TECNICO
MISION DEL CARGO			
Desarrollar las tareas asignadas para el cumplimiento de los programas de producción para la fabricación de casetones de icopor.			

CARACTERISTICAS DEL CARGO

FUNCIONES:

- Ejecutar las operaciones asignadas por su jefe inmediato cumpliendo con las especificaciones establecidas en la gama de fabricación y el estándar de producción para obtener un producto con la calidad requerida y de manera oportuna.
- Ejecutar al final de la jornada diaria las acciones y trabajos de limpieza y mantenimiento de la maquina o equipo asignado para su buena conservación.
- Utilizar adecuadamente los elementos de protección personal en su puesto de trabajo y contribuir a la preservación del medio ambiente.
- Reducir al máximo la producción de material no conforme.
- Apoyar el desarrollo de los programas de mantenimiento autónomo.

RESPONSABILIDADES

CATEGORIA	SI TIENE	NO TIENE	OBSERVACIONES
Supervision del personal		x	
Materiales, herramientas o equipos	X		
Dinero, documentos		X	
Contactos internos y externos	X		
Informacion confidencial	X		
Entrenamiento	x		
Horario laboral	X		
Otros	X		

REQUISITOS INTELECTUALES

CATEGORIA	REQUERIDAS	DESEABLES
Instrucción básica	Bachiller Técnico	CAP en Maquinas Y herramientas
Título técnico		
Título profesional		
Formación		
Experiencia	1 año.	
Exámenes médicos de ingreso	- Exámenes físicos. - Exámenes de laboratorio	
Exámenes de retiro	- Examen físico	
Otros		

COMPETENCIAS PERSONALES
<ul style="list-style-type: none"> - buenas relaciones interpersonales. - Trabajo en equipo. - Colaborador - Capacidad de análisis. - Organizar El Trabajo. - Captar Instrucciones. - Tener Iniciativa.

INFORMACION DEL CARGO			
NOMBRE DEL CARGO	REPORTA A:	PERSONAS A CARGO	DEPARTAMENTO
OBRERO DE CONSTRUCCION	GERENTE		TECNICO
MISION DEL CARGO			
Desarrollar las tareas asignadas para el cumplimiento de los programas de producción para la fabricación de losas aligeradas.			

CARACTERISTICAS DEL CARGO
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monta y desmonta los casetones de icopor en la losa aligerada. - Estima el tiempo y material requerido para realizar el trabajo. - Coordina operativos de trabajo según instrucciones del supervisor inmediato. - Cumple con las normas y procedimientos de seguridad integral establecidos por la Organización. - Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

RESPONSABILIDADES			
CATEGORIA	SI TIENE	NO TIENE	OBSERVACIONES
Supervision del personal		x	
Materiales, herramientas o equipos	X		
Dinero, documentos		X	
Contactos internos y externos	X		
Informacion confidencial		X	
Entrenamiento	x		

Horario laboral	X		
Otros	X		

REQUISITOS INTELECTUALES		
CATEGORIA	REQUERIDAS	DESEABLES
Instrucción básica	Bachiller Técnico	
Título técnico		
Título profesional		
Formación		
Experiencia	3 años.	Construcción de placas aligeradas.
Exámenes médicos de ingreso	- Exámenes físicos. - Exámenes de laboratorio	
Exámenes de retiro	- Examen físico	
Otros		

COMPETENCIAS PERSONALES
<ul style="list-style-type: none"> - buenas relaciones interpersonales. - Trabajo en equipo. - Colaborador - Capacidad de análisis. - Organizar El Trabajo. - Captar Instrucciones. - Tener Iniciativa.

Anexo 11. Amortización obligación bancaria

OBLIGACIONES BANCARIAS	0	1	2	3	4	5
SALDOS	66754330,2	\$ 59.202.235	\$ 49.473.625	\$ 36.941.230	\$ 20.796.999	\$ 0
INTERES		\$ 19.238.598	\$ 17.062.084	\$ 14.258.299	\$ 10.646.462	\$ 5.993.695
PAGO		\$ 26.790.694	\$ 26.790.694	\$ 26.790.694	\$ 26.790.694	\$ 26.790.694
ABONO A CAPITAL		\$ 7.552.096	\$ 9.728.610	\$ 12.532.395	\$ 16.144.231	\$ 20.796.999

Anexo 12. Penetración Mercado Escenario Probable

CASETON (PROBABLE)				
			Demanda Estimada Unidades	Precio Unitario
			6966	\$ 69.137
Mes	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Ventas en unidades	Ventas en Pesos
			CASETON EPS 0,325 M3	CASETON EPS 0,325 M3
1	0%	0%	0	\$ -
2	0%	0%	0	\$ -
3	5%	5%	348	\$ 24.080.417
4	5%	10%	348	\$ 24.080.417
5	5%	15%	348	\$ 24.080.417
6	10%	25%	697	\$ 48.160.834
7	10%	35%	697	\$ 48.160.834
8	10%	45%	697	\$ 48.160.834
9	10%	55%	697	\$ 48.160.834
10	15%	70%	1.045	\$ 72.241.251
11	15%	85%	1.045	\$ 72.241.251
12	15%	100%	1.045	\$ 72.241.251
TOTAL ANUAL			6.966	\$ 481.608.342

Anexo 13. Proyección Ventas Escenario Probable

Proyección de ventas a 5 años					
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	CASETON EPS 0,325 M3		
			Precio de Venta	Ventas anuales	Valor Total Ventas
1	5%	5%	69.137	6.966	481.608.342
2	5%	10%	71.349	7.314	521.870.799
3	10%	20%	73.633	8.046	592.427.731
4	10%	30%	75.989	8.850	672.523.961
5	15%	45%	78.420	10.178	798.151.437

Anexo 14. Proyección Costo Materia Prima Escenario Probable

Producto Caseton	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo unitario MP	\$ 31.850	\$ 32.869	\$ 33.921	\$ 35.006	\$ 36.127
Cantidad de unidades año	5.647	5.929	6.522	7.175	8.251
TOTAL VALOR MP	\$ 179.858.543	\$ 194.893.958	\$ 221.243.621	\$ 251.155.759	\$ 298.071.654

Anexo 15. Proyecciones Mano De Obra Directa Escenario Probable

Cargo	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Operario de producción	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215
TOTAL	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215

Anexo 16. Proyección Costos Indirectos De Fabricación Escenario Probable

CIF Fijos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arriendo	\$ 15.600.000	\$ 17.083.536	\$ 19.831.464	\$ 22.970.632	\$ 28.013.875
Mantenimiento Maquinaria	\$ 2.400.000	\$ 2.628.236	\$ 3.050.994	\$ 3.533.943	\$ 4.309.827
Transporte	\$ 8.478.000	\$ 9.284.245	\$ 10.777.638	\$ 12.483.655	\$ 15.224.464
Total	\$ 26.478.000	\$ 28.996.017	\$ 33.660.096	\$ 38.988.230	\$ 47.548.166

CIF Variables	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Servicios (agua, luz)	\$ 8.880.000	\$ 9.724.474	\$ 11.288.679	\$ 13.075.590	\$ 15.946.360
Impuesto industria y comercio	\$ 840.000	\$ 919.883	\$ 1.067.848	\$ 1.236.880	\$ 1.508.439
Materiales indirectos	\$ 4.691.160	\$ 5.137.282	\$ 5.963.626	\$ 6.907.622	\$ 8.424.203
Total	\$ 14.411.160	\$ 15.781.639	\$ 18.320.153	\$ 21.220.093	\$ 25.879.003

Anexo 17. Proyección Costo Mercancía Vendida Escenario Probable

Rubro	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Materia prima	\$ 179.858.543	\$ 194.893.958	\$ 221.243.621	\$ 251.155.759	\$ 298.071.654
MOD	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215
CIF variable	\$ 14.411.160	\$ 15.781.639	\$ 18.320.153	\$ 21.220.093	\$ 25.879.003
CIF fijo	\$ 26.478.000	\$ 28.996.017	\$ 33.660.096	\$ 38.988.230	\$ 47.548.166
Total	\$ 232.933.856	\$ 252.406.144	\$ 286.531.455	\$ 325.270.507	\$ 386.031.038

Anexo 18. Estado De Resultados Escenario Probable

P & G						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS		\$ 481.608.342	\$ 521.870.799	\$ 592.427.731	\$ 672.523.961	\$ 798.151.437
COSTOS Y GASTOS VARIABLES		\$ 317.861.506	\$ 344.434.728	\$ 391.002.303	\$ 443.865.814	\$ 526.779.948
UTILIDAD BRUTA		\$ 163.746.836	\$ 177.436.072	\$ 201.425.429	\$ 228.658.147	\$ 271.371.488
COSTOS Y GASTOS FIJOS		\$ 91.881.952	\$ 94.822.175	\$ 97.856.485	\$ 100.987.892	\$ 104.269.999
DEPRECIACION		\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360
AMORTIZACION		\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 65.882.480	\$ 76.631.493	\$ 97.586.540	\$ 121.687.851	\$ 161.119.086
INTERESES		\$ 19.238.598	\$ 17.062.084	\$ 14.258.299	\$ 10.646.462	\$ 5.993.695
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 46.643.882	\$ 59.569.409	\$ 83.328.242	\$ 111.041.388	\$ 155.125.391
IMPUESTOS		\$ 16.325.359	\$ 20.849.293	\$ 29.164.885	\$ 38.864.486	\$ 54.293.887
UTILIDAD NETA		\$ 30.318.523	\$ 38.720.116	\$ 54.163.357	\$ 72.176.902	\$ 100.831.504

Anexo 19. Flujo De Caja Libre Escenario Probable

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDA NETA	\$ -	\$ 30.318.523	\$ 38.720.116	\$ 54.163.357	\$ 72.176.902	\$ 100.831.504
Impuestos Causados		\$ 16.325.359	\$ 20.849.293	\$ 29.164.885	\$ 38.864.486	\$ 54.293.887
Impuestos Pagados			\$ (16.325.359)	\$ (20.849.293)	\$ (29.164.885)	\$ (38.864.486)
Depreciaciones		\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360
Amortizaciones		\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044
Variacion Capit Trabajo		\$ (6.885.871)	\$ (7.468.760)	\$ (8.100.991)	\$ (8.786.739)	\$ (9.530.537)
FLUJO DE CAJA BRUTO	\$ -	\$ 45.740.415	\$ 41.757.694	\$ 60.360.362	\$ 79.072.168	\$ 112.712.772
ACTIVO FIJO	\$ (21.771.799)					
AMORTIZABLES	\$ (8.140.220)					
CAPITAL TRABAJO	\$ (81.345.198)					
FLUJO CAJA INVERSION	\$ (111.257.217)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 66.754.330					
PAGOS OB. BANCOS		\$ (7.552.096)	\$ (9.728.610)	\$ (12.532.395)	\$ (16.144.231)	\$ (20.796.999)
FLUJO CAJA FINANCIACION	\$ 66.754.330	\$ (7.552.096)	\$ (9.728.610)	\$ (12.532.395)	\$ (16.144.231)	\$ (20.796.999)
F. CAJA PROYECTO	\$ (44.502.887)	\$ 38.188.319	\$ 32.029.084	\$ 47.827.967	\$ 62.927.937	\$ 91.915.773
CAPITAL SOCIAL	\$ 44.502.887					
FUJO DE CAJA LIBRE	\$ -	\$ 38.188.319	\$ 32.029.084	\$ 47.827.967	\$ 62.927.937	\$ 91.915.773

Anexo 20. Balance General Escenario Probable

BALANCE GENERAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE						
CAPITAL	\$ 81.345.198	\$ 88.231.069	\$ 95.699.829	\$ 103.800.820	\$ 112.587.559	\$ 122.118.096
EFFECTIVO GENERADO	\$ -	\$ 38.188.319	\$ 70.217.404	\$ 118.045.370	\$ 180.973.307	\$ 272.889.081
AMORTIZACIONES	\$ 8.140.220	\$ 6.512.176	\$ 4.884.132	\$ 3.256.088	\$ 1.628.044	\$ -
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 89.485.418	\$ 132.931.564	\$ 170.801.365	\$ 225.102.278	\$ 295.188.910	\$ 395.007.177
ACTIVO NO CORRIENTE						
PRO MAQUI Y EQUIP	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799
DEPRECIACION ACUMULADA	\$ -	\$ (4.354.360)	\$ (8.708.720)	\$ (13.063.079)	\$ (17.417.439)	\$ (21.771.799)
TOTAL ACT. FIJOS	\$ 21.771.799	\$ 17.417.439	\$ 13.063.079	\$ 8.708.720	\$ 4.354.360	\$ -
TOTAL ACTIVO	\$ 111.257.217	\$ 150.349.003	\$ 183.864.444	\$ 233.810.998	\$ 299.543.270	\$ 395.007.177
PASIVO CORRIENTE						
IMPUESTOS POR PAGAR	\$ -	\$ 16.325.359	\$ 20.849.293	\$ 29.164.885	\$ 38.864.486	\$ 54.293.887
TOTAL PAS. CORRIENTE	\$ -	\$ 16.325.359	\$ 20.849.293	\$ 29.164.885	\$ 38.864.486	\$ 54.293.887
PASIVO NO CORRIENTE						
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 66.754.330	\$ 59.202.235	\$ 49.473.625	\$ 36.941.230	\$ 20.796.999	\$ -
TOTAL PASI. NO CORRIENTE	\$ 66.754.330	\$ 59.202.235	\$ 49.473.625	\$ 36.941.230	\$ 20.796.999	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 66.754.330	\$ 75.527.593	\$ 70.322.918	\$ 66.106.114	\$ 59.661.485	\$ 54.293.887
PATRIMONIO						
CAPITAL SOCIAL	\$ 44.502.887	\$ 44.502.887	\$ 44.502.887	\$ 44.502.887	\$ 44.502.887	\$ 44.502.887
UTILIDADES RETENIDAS	\$ -	\$ 30.318.523	\$ 69.038.639	\$ 123.201.996	\$ 195.378.899	\$ 296.210.403
TOTAL PATRIMONIO	\$ 44.502.887	\$ 74.821.410	\$ 113.541.526	\$ 167.704.883	\$ 239.881.786	\$ 340.713.290

Anexo 21. Plan Penetración Escenario Pesimista

CASETON (PESIMISTA)				
			Demanda Estimada Unidades	Precio Unitario
			876	\$ 67.137
Mes	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Ventas en Pesos	
			CASETON EPS 0,325 M3	CASETON EPS 0,325 M3
1	0%	0%	0	\$ -
2	0%	0%	0	\$ -
3	5%	5%	44	\$ 2.939.680
4	5%	10%	88	\$ 5.879.359
5	5%	15%	131	\$ 8.819.039
6	10%	25%	219	\$ 14.698.398
7	10%	35%	307	\$ 20.577.757
8	10%	45%	394	\$ 26.457.116
9	10%	55%	482	\$ 32.336.475
10	15%	70%	613	\$ 41.155.514
11	15%	85%	744	\$ 49.974.552
12	15%	100%	876	\$ 58.793.591
TOTAL ANUAL			3.897	\$ 261.631.480

Anexo 22. Proyección De Ventas Escenario Pesimista

Proyección de ventas a 5 años					
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	CASETON EPS 0,325 M3		
			Precio de Venta	Ventas anuales	Valor Total Ventas
1	5%	5%	67.137	3.897	261.631.480
2	5%	10%	69.285	4.092	283.503.871
3	10%	20%	71.502	4.501	321.833.595
4	10%	30%	73.790	4.951	365.345.497
5	15%	45%	76.151	5.694	433.592.036

Anexo 23. Proyección Costo Materia Prima Escenario Pesimista

Producto Caseton	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo unitario MP	\$ 31.850	\$ 32.869	\$ 33.921	\$ 35.006	\$ 36.144
Cantidad de unidades año	3.897	4.092	4.501	4.951	5.694
TOTAL VALOR MP	\$ 124.119.450	\$ 134.495.836	\$ 152.679.673	\$ 173.321.965	\$ 205.798.168

Anexo 24. Proyección Mano De Obra Directa Escenario Pesimista

Cargo	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Operario de producción	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215
TOTAL	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215

Anexo 25. Proyecciones Costos Indirectos De Fabricación Escenario Pesimista

CIF Variables	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Servicios (agua, luz)	\$ 8.880.000	\$ 9.745.966	\$ 11.365.441	\$ 13.217.450	\$ 16.178.427
Impuesto industria y comercio	\$ 840.000	\$ 921.916	\$ 1.075.109	\$ 1.250.299	\$ 1.530.392
Materiales indirectos	\$ 4.691.160	\$ 5.148.636	\$ 6.004.178	\$ 6.982.565	\$ 8.546.801
Total	\$ 9.945.155	\$ 10.914.994	\$ 12.728.724	\$ 14.802.882	\$ 18.119.028

CIF Fijos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arriendo	\$ 15.600.000	\$ 17.121.292	\$ 19.966.315	\$ 23.219.845	\$ 28.421.561
Mantenimiento Maquinaria	\$ 2.400.000	\$ 2.634.045	\$ 3.071.741	\$ 3.572.284	\$ 4.372.548
Transporte	\$ 5.850.000	\$ 6.420.485	\$ 7.487.368	\$ 8.707.442	\$ 10.658.086
Total	\$ 23.850.000	\$ 26.175.822	\$ 30.525.424	\$ 35.499.571	\$ 43.452.195

Anexo 26. Proyección Costos De La Mercancía Vendida Escenario Pesimista

Rubro	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Materia prima	\$ 124.119.450	\$ 134.495.836	\$ 152.679.673	\$ 173.321.965	\$ 205.798.168
MOD	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215
CIF variable	\$ 9.945.155	\$ 10.914.994	\$ 12.728.724	\$ 14.802.882	\$ 18.119.028
CIF fijo	\$ 23.850.000	\$ 26.175.822	\$ 30.525.424	\$ 35.499.571	\$ 43.452.195
Total	\$ 170.100.759	\$ 184.321.182	\$ 209.241.406	\$ 237.530.844	\$ 281.901.606

Anexo 27. Estado De Resultados Escenario Pesimista

P & G						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS		\$ 261.631.480	\$ 283.503.871	\$ 321.833.595	\$ 365.345.497	\$ 433.592.036
COSTOS Y GASTOS VARIABLES		\$ 170.100.759	\$ 184.321.182	\$ 209.241.406	\$ 237.530.844	\$ 281.901.606
UTILIDAD BRUTA		\$ 91.530.721	\$ 99.182.689	\$ 112.592.189	\$ 127.814.653	\$ 151.690.430
COSTOS Y GASTOS FIJOS		\$ 78.808.636	\$ 81.330.512	\$ 83.933.089	\$ 86.618.948	\$ 89.434.063
DEPRECIACION		\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360
AMORTIZACION		\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 6.739.681	\$ 11.869.773	\$ 22.676.696	\$ 35.213.302	\$ 56.273.963
INTERESES		\$ 9.358.175	\$ 8.299.460	\$ 6.935.623	\$ 5.178.728	\$ 2.915.496
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ (2.618.494)	\$ 3.570.313	\$ 15.741.074	\$ 30.034.574	\$ 53.358.467
IMPUESTOS		\$ -	\$ 1.249.610	\$ 5.509.376	\$ 10.512.101	\$ 18.675.464
UTILIDAD NETA		\$ (2.618.494)	\$ 2.320.704	\$ 10.231.698	\$ 19.522.473	\$ 34.683.004

Anexo 28. Proyección Flujo De Caja Libre Escenario Pesimista

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDA NETA	\$ -	\$ (2.618.494)	\$ 2.320.704	\$ 10.231.698	\$ 19.522.473	\$ 34.683.004
Impuestos Causados		\$ -	\$ 1.249.610	\$ 5.509.376	\$ 10.512.101	\$ 18.675.464
Impuestos Pagados			\$ -	\$ (1.249.610)	\$ (5.509.376)	\$ (10.512.101)
Depreciaciones		\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360
Amortizaciones		\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044
Variacion Capit Trabajo		\$ (2.049.081)	\$ (2.222.535)	\$ (2.410.673)	\$ (2.614.737)	\$ (2.836.074)
FLUJO DE CAJA BRUTO	\$ -	\$ 1.314.829	\$ 7.330.182	\$ 18.063.195	\$ 27.892.865	\$ 45.992.696
ACTIVO FIJO	\$ (21.771.799)					
AMORTIZABLES	\$ (8.140.220)					
CAPITAL TRABAJO	\$ (24.206.506)					
FLUJO CAJA INVERSION	\$ (54.118.525)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 32.471.115					
PAGOS OB. BANCOS		\$ (3.673.544)	\$ (4.732.259)	\$ (6.096.096)	\$ (7.852.992)	\$ (10.116.224)
FLUJO CAJA FINANCIACION	\$ 32.471.115	\$ (3.673.544)	\$ (4.732.259)	\$ (6.096.096)	\$ (7.852.992)	\$ (10.116.224)
F. CAJA PROYECTO	\$ (21.647.410)	\$ (2.358.715)	\$ 2.597.922	\$ 11.967.098	\$ 20.039.874	\$ 35.876.473
CAPITAL SOCIAL	\$ 21.647.410					
FUJO DE CAJA LIBRE	\$ -	\$ (2.358.715)	\$ 2.597.922	\$ 11.967.098	\$ 20.039.874	\$ 35.876.473

Anexo 29. Balance General Escenario Pesimista

BALANCE GENERAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE						
CAPITAL	\$ 24.206.506	\$ 26.255.587	\$ 28.478.122	\$ 30.888.795	\$ 33.503.532	\$ 36.339.606
EFFECTIVO GENERADO	\$ -	\$ (2.358.715)	\$ 239.207	\$ 12.206.306	\$ 32.246.179	\$ 68.122.652
AMORTIZACIONES	\$ 8.140.220	\$ 6.512.176	\$ 4.884.132	\$ 3.256.088	\$ 1.628.044	\$ -
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 32.346.726	\$ 30.409.048	\$ 33.601.461	\$ 46.351.189	\$ 67.377.755	\$ 104.462.258
ACTIVO NO CORRIENTE						
PRO MAQUI Y EQUIP	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799
DEPRECIACION ACUMULADA	\$ -	\$ (4.354.360)	\$ (8.708.720)	\$ (13.063.079)	\$ (17.417.439)	\$ (21.771.799)
TOTAL ACT. FIJOS	\$ 21.771.799	\$ 17.417.439	\$ 13.063.079	\$ 8.708.720	\$ 4.354.360	\$ -
TOTAL ACTIVO	\$ 54.118.525	\$ 47.826.487	\$ 46.664.541	\$ 55.059.908	\$ 71.732.115	\$ 104.462.258
PASIVO CORRIENTE						
IMPUESTOS POR PAGAR	\$ -	\$ -	\$ 1.249.610	\$ 5.509.376	\$ 10.512.101	\$ 18.675.464
TOTAL PAS. CORRIENTE	\$ -	\$ -	\$ 1.249.610	\$ 5.509.376	\$ 10.512.101	\$ 18.675.464
PASIVO NO CORRIENTE						
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 32.471.115	\$ 28.797.571	\$ 24.065.312	\$ 17.969.215	\$ 10.116.224	\$ -
TOTAL PASI. NO CORRIENTE	\$ 32.471.115	\$ 28.797.571	\$ 24.065.312	\$ 17.969.215	\$ 10.116.224	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 32.471.115	\$ 28.797.571	\$ 25.314.921	\$ 23.478.591	\$ 20.628.324	\$ 18.675.464
PATRIMONIO						
CAPITAL SOCIAL	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410
UTILIDADES RETENIDAS	\$ -	\$ (2.618.494)	\$ (297.790)	\$ 9.933.907	\$ 29.456.380	\$ 64.139.384
TOTAL PATRIMONIO	\$ 21.647.410	\$ 19.028.916	\$ 21.349.620	\$ 31.581.317	\$ 51.103.790	\$ 85.786.794

Anexo 30. Plan Penetración Escenario Optimista

CASETON (OPTIMISTA)				
			Demanda Estimada Unidades	Precio Unitario
			2.002	\$ 67.137
Mes	% Penetración en el Mercado	Acumulado	Ventas en unidades	Ventas en Pesos
			CASETON EPS 0,325 M3	CASETON EPS 0,325 M3
1	0%	0%	0	\$ -
2	0%	0%	0	\$ -
3	5%	5%	100	\$ 6.719.267,5
4	5%	10%	200	\$ 13.438.535,1
5	5%	15%	300	\$ 20.157.802,6
6	10%	25%	500	\$ 33.596.337,7
7	10%	35%	701	\$ 47.034.872,8
8	10%	45%	901	\$ 60.473.407,8
9	10%	55%	1.101	\$ 73.911.942,9
10	15%	70%	1.401	\$ 94.069.745,5
11	15%	85%	1.701	\$ 114.227.548,1
12	15%	100%	2.002	\$ 134.385.350,7
TOTAL ANUAL			8.907	\$ 598.014.811

Anexo 31. Proyección Ventas Escenario Optimista

Proyección de ventas a 5 años					
Año	% Penetración en el Mercado	Acumulado	CASETON EPS 0,325 M3		
			Precio de Venta	Ventas anuales	Valor Total Ventas
1	5%	5%	67.137	8.907	597.989.259
2	5%	10%	69.285	9.352	647.981.161
3	10%	20%	71.503	10.288	735.588.214
4	10%	30%	73.791	11.316	835.039.741
5	15%	45%	76.152	13.014	991.025.164

Anexo 32. Proyección Costo Materia Prima Escenario Optimista

Producto Caseton	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo unitario MP	\$ 31.850	\$ 32.869	\$ 33.921	\$ 35.006	\$ 36.144
Cantidad de unidades año	8.907	9.352	10.288	11.316	13.014
TOTAL VALOR MP	\$ 283.687.950	\$ 307.404.263	\$ 348.965.319	\$ 396.145.430	\$ 470.373.180

Anexo 33. Proyección Mano De Obra Directa Escenario Optimista

Cargo	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Operario de producción	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215
TOTAL	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215

Anexo 34. Proyección Costos Indirectos De Fabricación Escenario Optimista.

CIF Variables	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Servicios (agua, luz)	\$ 13.160.760	\$ 14.378.386	\$ 16.608.995	\$ 19.154.082	\$ 23.167.324
Impuesto industria y comercio	\$ 840.000	\$ 917.716	\$ 1.060.087	\$ 1.222.530	\$ 1.478.680
Materiales indirectos	\$ 7.380.360	\$ 8.063.187	\$ 9.314.079	\$ 10.741.327	\$ 12.991.893
Total	\$ 21.381.120	\$ 23.359.289	\$ 26.983.162	\$ 31.117.939	\$ 37.637.897

CIF Fijos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arriendo	\$ 15.600.000	\$ 17.043.303	\$ 19.687.338	\$ 22.704.136	\$ 27.461.199
Mantenimiento Maquinaria	\$ 2.400.000	\$ 2.622.047	\$ 3.028.821	\$ 3.492.944	\$ 4.224.800
Transporte	\$ 13.356.000	\$ 14.591.690	\$ 16.855.390	\$ 19.438.233	\$ 23.511.011
Total	\$ 31.356.000	\$ 34.257.040	\$ 39.571.549	\$ 45.635.313	\$ 55.197.010

Anexo 35. Proyección Costo De La Mercancía Vendida Escenario Optimista

Rubro	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Materia prima	\$ 283.687.950	\$ 307.404.263	\$ 348.965.319	\$ 396.145.430	\$ 470.373.180
MOD	\$ 12.186.154	\$ 12.734.531	\$ 13.307.584	\$ 13.906.426	\$ 14.532.215
CIF variable	\$ 21.381.120	\$ 23.359.289	\$ 26.983.162	\$ 31.117.939	\$ 37.637.897
CIF fijo	\$ 31.356.000	\$ 34.257.040	\$ 39.571.549	\$ 45.635.313	\$ 55.197.010
Total	\$ 348.611.224	\$ 377.755.122	\$ 428.827.614	\$ 486.805.108	\$ 577.740.302

Anexo 36. Estado De Resultados Escenario Optimista

P & G						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS		\$ 597.989.259	\$ 647.981.161	\$ 735.588.214	\$ 835.039.741	\$ 991.025.164
COSTOS Y GASTOS VARIABLES		\$ 348.611.224	\$ 377.755.122	\$ 428.827.614	\$ 486.805.108	\$ 577.740.302
UTILIDAD BRUTA		\$ 249.378.035	\$ 270.226.039	\$ 306.760.600	\$ 348.234.633	\$ 413.284.862
COSTOS Y GASTOS FIJOS		\$ 78.808.636	\$ 81.330.512	\$ 83.933.089	\$ 86.618.948	\$ 89.434.063
DEPRECIACION		\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360
AMORTIZACION		\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 164.586.996	\$ 182.913.123	\$ 216.845.107	\$ 255.633.281	\$ 317.868.395
INTERESES		\$ 9.358.175	\$ 8.299.460	\$ 6.935.623	\$ 5.178.728	\$ 2.915.496
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 155.228.820	\$ 174.613.663	\$ 209.909.484	\$ 250.454.553	\$ 314.952.899
IMPUESTOS		\$ 54.330.087	\$ 61.114.782	\$ 73.468.319	\$ 87.659.094	\$ 110.233.515
UTILIDAD NETA		\$ 100.898.733	\$ 113.498.881	\$ 136.441.165	\$ 162.795.460	\$ 204.719.384

Anexo 37. Flujo De Caja Libre Escenario Optimista

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDA NETA	\$ -	\$ 100.898.733	\$ 113.498.881	\$ 136.441.165	\$ 162.795.460	\$ 204.719.384
Impuestos Causados		\$ 54.330.087	\$ 61.114.782	\$ 73.468.319	\$ 87.659.094	\$ 110.233.515
Impuestos Pagados			\$ (54.330.087)	\$ (61.114.782)	\$ (73.468.319)	\$ (87.659.094)
Depreciaciones		\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360	\$ 4.354.360
Amortizaciones		\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044	\$ 1.628.044
Variacion Capit Trabajo		\$ (2.049.081)	\$ (2.222.535)	\$ (2.410.673)	\$ (2.614.737)	\$ (2.836.074)
FLUJO DE CAJA BRUTO	\$ -	\$ 159.162.143	\$ 124.043.444	\$ 152.366.433	\$ 180.353.901	\$ 230.440.135
ACTIVO FIJO	\$ (21.771.799)					
AMORTIZABLES	\$ (8.140.220)					
CAPITAL TRABAJO	\$ (24.206.506)					
FLUJO CAJA INVERSION	\$ (54.118.525)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 32.471.115					
PAGOS OB. BANCOS		\$ (3.673.544)	\$ (4.732.259)	\$ (6.096.096)	\$ (7.852.992)	\$ (10.116.224)
FLUJO CAJA FINANCIACION	\$ 32.471.115	\$ (3.673.544)	\$ (4.732.259)	\$ (6.096.096)	\$ (7.852.992)	\$ (10.116.224)
F. CAJA PROYECTO	\$ (21.647.410)	\$ 155.488.599	\$ 119.311.185	\$ 146.270.336	\$ 172.500.910	\$ 220.323.912
CAPITAL SOCIAL	\$ 21.647.410					
FUJO DE CAJA LIBRE	\$ -	\$ 155.488.599	\$ 119.311.185	\$ 146.270.336	\$ 172.500.910	\$ 220.323.912

Anexo 38. Balance General Escenario Optimista

BALANCE GENRAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE						
CAPITAL	\$ 24.206.506	\$ 26.255.587	\$ 28.478.122	\$ 30.888.795	\$ 33.503.532	\$ 36.339.606
EFFECTIVO GENERADO	\$ -	\$ 155.488.599	\$ 274.799.784	\$ 421.070.121	\$ 593.571.030	\$ 813.894.942
AMORTIZACIONES	\$ 8.140.220	\$ 6.512.176	\$ 4.884.132	\$ 3.256.088	\$ 1.628.044	\$ -
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 32.346.726	\$ 188.256.362	\$ 308.162.038	\$ 455.215.004	\$ 628.702.606	\$ 850.234.548
ACTIVO NO CORRIENTE						
PRO MAQUI Y EQUIP	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799	\$ 21.771.799
DEPRECIACION ACUMULADA	\$ -	\$ (4.354.360)	\$ (8.708.720)	\$ (13.063.079)	\$ (17.417.439)	\$ (21.771.799)
TOTAL ACT. FIJOS	\$ 21.771.799	\$ 17.417.439	\$ 13.063.079	\$ 8.708.720	\$ 4.354.360	\$ -
TOTAL ACTIVO	\$ 54.118.525	\$ 205.673.801	\$ 321.225.118	\$ 463.923.723	\$ 633.056.966	\$ 850.234.548
PASIVO CORRIENTE						
IMPUESTOS POR PAGAR	\$ -	\$ 54.330.087	\$ 61.114.782	\$ 73.468.319	\$ 87.659.094	\$ 110.233.515
TOTAL PAS. CORRIENTE	\$ -	\$ 54.330.087	\$ 61.114.782	\$ 73.468.319	\$ 87.659.094	\$ 110.233.515
PASIVO NO CORRIENTE						
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 32.471.115	\$ 28.797.571	\$ 24.065.312	\$ 17.969.215	\$ 10.116.224	\$ -
TOTAL PASI. NO CORRIENTE	\$ 32.471.115	\$ 28.797.571	\$ 24.065.312	\$ 17.969.215	\$ 10.116.224	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 32.471.115	\$ 83.127.658	\$ 85.180.094	\$ 91.437.535	\$ 97.775.317	\$ 110.233.515
PATRIMONIO						
CAPITAL SOCIAL	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410	\$ 21.647.410
UTILIDADES RETENIDAS	\$ -	\$ 100.898.733	\$ 214.397.614	\$ 350.838.779	\$ 513.634.239	\$ 718.353.623
TOTAL PATRIMONIO	\$ 21.647.410	\$ 122.546.143	\$ 236.045.024	\$ 372.486.189	\$ 535.281.649	\$ 740.001.033

