

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE VIDRIO TRITURADO CON BASE EN LA
RECUPERACIÓN DE MATERIAL RECICLABLE EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA**

**LINA MARIA CELIS SOLANO
NERY NAVARRO PEREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2005**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE VIDRIO TRITURADO CON BASE EN LA
RECUPERACIÓN DE MATERIAL RECICLABLE EN LA CIUDAD DE
BUCARAMANGA**

**LINA MARIA CELIS SOLANO
NERY NAVARRO PEREZ**

**Proyecto de grado para optar el título de Profesional en
Gestión Empresarial**

**Director
RAMIRO AUGUSTO REDONDO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2005**

A mi esposo Manuel José y a mis hijas María Catalina y María Margarita,
gracias por iluminar mi camino y llenarme cada día de motivos para seguir
adelante.

Con todo mi amor

Lina María

A mi esposo Hernando, por su apoyo, ánimo y comprensión;
gracias por estar siempre a mi lado.

A mis padres José Antonio y Ana Dilia por darme la vida, los valores y la
fortaleza para luchar por lo que se quiere.

Con todo mi corazón

Nery

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento:

A la Universidad Industrial de Santander, sus directivos, profesores y asesores, por todo el saber que nos han brindado durante nuestra formación profesional.

A los diferentes grupos organizados que laboran por la recuperación de material reciclable, por todos los aportes y experiencia que nos brindaron, no solamente en la ejecución de este trabajo, sino en la implementación del proyecto.

Al Ingeniero Hugo Argüelles. Coordinador de Programas Ambientales, Cristalería Peldar S.A. quien nos permitió visitar la planta en Zipaquirá (Boyacá) proporcionándonos toda la información requerida para realizar la presente propuesta.

A todas las personas de que una y otra forma nos colaboraron.

Mil gracias.

Las autoras

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES	3
1.1 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR DEL VIDRIO Y SU PROCESAMIENTO	3
1.1.1 Origen	3
1.1.2 Evolución del sector del vidrio	6
1.1.3 Tendencias	7
1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA	8
1.2.1 Localización	8
1.2.2 Límites	9
1.3 MARCO LEGAL	11
2. ESTUDIO DE MERCADOS	15
2.1 OBJETIVOS	15
2.1.1 General	15
2.1.2 Específicos	15
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	16
2.2.1 Definición, usos y especificaciones del producto	16
2.2.2 Productos sustitutos	17
2.2.3 Productos complementarios	17
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia	17
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	18
2.3.1 Mercado potencial	18
2.3.2 Mercado objetivo	18
2.4 LA DEMANDA	18
2.4.1 Investigación de mercados	19

2.4.2 Estimación de la demanda	20
2.4.3 Evolución histórica de la demanda producto/servicio	21
2.4.4 Proyección de la demanda	22
2.5 LA OFERTA	24
2.5.1 Análisis de la situación actual de la competencia	24
2.5.2 Proyección de la oferta	25
2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	25
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	26
2.7.1 Estructura de los canales actuales	26
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales	27
2.7.3 Selección de los canales de comercialización	27
2.8 PRECIO	28
2.8.1 Análisis de precios	28
2.8.2 Estrategia de fijación de precios	28
2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	29
2.9.1 Objetivos	29
2.9.2 Logotipo	29
2.9.3 Lema	30
2.9.4 Análisis de medios	30
2.9.5 Selección de medios	30
2.9.6 Estrategias publicitarias	32
2.9.7 Presupuestos de publicidad y promoción	32
2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	34
3. ESTUDIO TÉCNICO	36
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	36
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto	36
3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto	36
3.1.3 Capacidad del proyecto	39
3.2 LOCALIZACIÓN	40
3.2.1 Macrolocalización	40

3.2.2 Microlocalización	41
3.2.3 Análisis de los factores para la localización de la empresa	41
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	43
3.3.1 Ficha técnica del proyecto	43
3.3.2 Descripción técnica del proceso	45
3.3.3 Diagrama de procedimiento para la trituración del vidrio	46
3.3.4 Control de la calidad	47
3.3.5 Recursos	53
3.3.6 Estudio de proveedores	55
3.3.7 Distribución de la planta	56
3.3.8 Logística de distribución	57
3.4 CONCLUSIONES TÉCNICAS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO	57
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	59
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	59
4.1.1 Procedimiento para la constitución	59
4.1.2 Procedimiento para el funcionamiento	61
4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	61
4.2.1 Visión	61
4.2.2 Misión	62
4.2.3 Objetivos	62
4.2.4 Políticas	63
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	66
4.3.1 Organigrama	66
4.3.2 Descripción y perfil de cargos	67
4.3.3 Asignación salarial	73
5. ESTUDIO FINANCIERO	74
5.1 INVERSIONES	75
5.1.1 Inversión fija	75
5.1.2 Inversión diferida	77

5.1.3 Inversión de capital de trabajo	78
5.1.4 Inversión total	87
5.1.5 Fuentes de financiación	87
5.2 COSTOS	89
5.2.1 Costos fijos	89
5.2.2 Costos variables	90
5.2.3 Costos totales	90
5.2.4 Precio de venta	91
5.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS	92
5.3.1 Egresos proyectados	92
5.3.2 Ingresos proyectados	93
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	94
5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	96
5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	96
5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO	96
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	100
6.1 IMPACTO SOCIAL	100
6.2 IMPACTO AMBIENTAL	101
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	102
6.3.1 Valor presente neto	102
6.3.2 Tasa interna de retorno	104
6.3.3 Periodo de recuperación	105
6.3.4 Análisis de las razones financieras	105
CONCLUSIONES	109
RECOMENDACIONES	112
BIBLIOGRAFÍA	114
ANEXOS	116

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Marco legal	14
Cuadro 2. Estimación de la demanda	21
Cuadro 3. Demanda Cristalería Peldar S.A. 1998-2003	23
Cuadro 4. Proyección de la demanda anual de vidrio	24
Cuadro 5. Proyección de la demanda insatisfecha	26
Cuadro 6. Análisis de precios	28
Cuadro 7. Publicidad de lanzamiento	33
Cuadro 8. Publicidad de operación	34
Cuadro 9. Capacidad utilizada y proyectada	40
Cuadro 10. Puntuación de los factores microlocalización	43
Cuadro 11. Especificaciones técnicas del producto	44
Cuadro 12. Panorama de riesgos en salud ocupacional	50
Cuadro 13. Distribución recurso humano	53
Cuadro 14. Detalle de requerimientos en maquinaria y equipo	54
Cuadro 15. Detalle de requerimientos en muebles y enseres	54
Cuadro 16. Detalle de requerimientos en equipo de computación	55
Cuadro 17. Descripción y perfil director ejecutivo	68
Cuadro 18. Descripción y perfil jefe de producción	69
Cuadro 19. Descripción y perfil operador de máquina	70
Cuadro 20. Descripción y perfil auxiliares de clasificación	71
Cuadro 21. Descripción y perfil secretaria auxiliar contable	72
Cuadro 22. Asignación salarial mensual para cargo	73
Cuadro 23. Costo de maquinaria y equipo	76
Cuadro 24. Costo de muebles y enseres	76
Cuadro 25. Costo de equipo de oficina	77

Cuadro 26. Total inversión fija	77
Cuadro 27. Inversión diferida	78
Cuadro 28. Costos de materia prima	79
Cuadro 29. Mano de obra directa	79
Cuadro 30. Mano de obra indirecta	79
Cuadro 31. Materiales indirectos	81
Cuadro 32. Insumos	81
Cuadro 33. Mantenimiento	81
Cuadro 34. Depreciación de activos. Maquinaria y equipos	82
Cuadro 35. Seguros	82
Cuadro 36. Otros gastos indirectos	82
Cuadro 37. Costos indirectos de fabricación totales	83
Cuadro 38. Costos de producción totales	83
Cuadro 39. Nómina área administrativa	84
Cuadro 40. Depreciación de activos muebles, enseres y equipo de oficina	84
Cuadro 41. Amortización de diferidos	85
Cuadro 42. Gastos generales	85
Cuadro 43. Gastos de administración y ventas	86
Cuadro 44. Gastos financieros	86
Cuadro 45. Capital de trabajo	86
Cuadro 46. Inversión total	87
Cuadro 47. Fuentes de financiación	87
Cuadro 48. Tabla amortización del crédito	88
Cuadro 49. Costos fijos por línea de producción	90
Cuadro 50. Costos variables por línea de producción	91
Cuadro 51. Costo total unitario por línea de producción	91
Cuadro 52. Costos de producción a cinco años	92
Cuadro 53. Gastos de administración y ventas a cinco años	93
Cuadro 54. Gastos financieros a cinco años	93

Cuadro 55. Proyección de ingresos a cinco años	93
Cuadro 56. Distribución de toneladas de vidrio a vender	94
Cuadro 57. Margen de contribución por tipo de vidrio	94
Cuadro 58. Margen de contribución ponderado por tipo de vidrio	95
Cuadro 59. Cálculo del punto de equilibrio en unidades	95
Cuadro 60. Distribución de unidades en punto de equilibrio	95
Cuadro 61. Comprobación punto de equilibrio	95
Cuadro 62. Estado de resultados proyectado	97
Cuadro 63. Flujo de caja proyectado	98
Cuadro 64. Balance general proyectado	99
Cuadro 65. Tasa mínima atractiva de retorno	103
Cuadro 66. Valor presente neto	103
Cuadro 67. Tasa interna de retorno	104
Cuadro 68. Periodo de recuperación	105
Cuadro 69. Razón corriente	106
Cuadro 70. Nivel de endeudamiento	106
Cuadro 71. Rotación de activos totales	107
Cuadro 72. Margen bruto de ganancias	108
Cuadro 73. Margen neto de ganancias	108

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Canal de comercialización	27
Figura 2. Logotipo Comvidrios Ltda.	30
Figura 3. Diagrama de operaciones trituración del vidrio	46
Figura 4. Proceso de mejoramiento continuo	47
Figura 5. Organigrama	67

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Constancia Cristalería Peldar S.A. sobre toneladas casco de vidrio provenientes de Bucaramanga. Año 2004	116
Anexo B. Publicidad de lanzamiento	117
Anexo C. Publicidad de operación	118
Anexo D. Maquinaria	119
Anexo E. Distribución de planta	122
Anexo F. Equipo de oficina	123
Anexo G. Elementos de seguridad industrial	131
Anexo H. Estudio de proveedores e intermediarios	133
Anexo I. Materiales Indirectos	134
Anexo J. Liquidación del Crédito	135

GLOSARIO

BASURA: residuo sólido o semisólido, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprenden en la misma definición los desperdicios, desechos, cenizas, elementos de barrido de calles, residuos industriales, de establecimientos hospitalarios y plazas de mercado, entre otros.

CENTRO DE ACOPIO O RECICLAJE: un lugar donde se llevan todos los artículos reciclables para su procesamiento.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: presencia de materiales indeseables en el aire, por encima de la norma.

DESPERDICIO: todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos.

RECICLAR: utilizar los mismos materiales una y otra vez, reintegrándolos a otro proceso natural o industrial para hacer los mismos o nuevos productos, utilizando menos recursos naturales.

REDUCIR: evitar aquello que de una u otra forma genera un desperdicio innecesario.

RELLENO SANITARIO: es una técnica de disposición de la basura en el suelo, sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestias o peligro para la salud y seguridad pública.

RESIDUO SÓLIDO: todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido que se abandona, bota o rechaza.

REUTILIZAR: volver a usar un producto material varias veces sin tratamiento. Darle la máxima utilidad a los objetos sin necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE VIDRIO TRITURADO CON BASE A LA RECUPERACION DE MATERIAL RECICLABLE EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA*

AUTORES: CELIS SOLANO, Lina María
NAVARRO PÉREZ, Nery**

PALABRAS CLAVES: Factibilidad, cooperativas, material reciclable, vidrio, molino para casco de vidrio.

DESCRIPCIÓN:

Bucaramanga cuenta con nueve empresas dedicadas a la comercialización de material de desecho, dentro de los cuales se encuentra el casco (vidrio) de rotura, en donde este material solo es recuperado y regresado a CRISTALERIA PELDAR S.A.; constituir un centro de acopio en donde se reciba, triture y descontamine este producto hacen posible entrar a competir con herramientas profesionales en pro de la comunidad Bumanguesa y en general del departamento de Santander.

Para lograr lo anterior se realizó visita técnica a Cristalería Peldar S.A. en su sede ubicada en Zipaquirá, Cundinamarca con el fin de realizar personalmente el contacto con la principal empresa que a nivel nacional compra toda la producción de vidrio reciclado para la elaboración de sus productos -envases-, encontrándose una demanda efectiva de 1.239 toneladas para el primer año reportando una participación del 7.44% del mercado nacional. Desde el punto de vista financiero la inversión requerida para el montaje y puesta en marcha de la comercializadora de vidrio triturado es de \$35.367.451,01 y con una proyección a cinco años arrojó una TIR del 27.8% y un VPN de \$9.498.271,61, recuperándose el capital en un periodo de dos años, once meses y un día, trabajando con una TMAR del 18.3%.

Lo anterior demuestra que el proyecto es viable, factible y rentable, siendo conveniente realizar su creación; además contribuirá con la generación de empleo, desarrollo sostenible y calidad de vida tanto a los interesados en invertir en el desarrollo de esta propuesta como a los trabajadores y comunidad en general; igualmente se estaría colaborando con la generación de una cultura en materia de armonización sociedad - naturaleza, orientada a hacer conciencia de la responsabilidad y generar nuevas actitudes hacia la naturaleza con la que se interactúa en lo referente a una óptima recolección y utilización de los desechos sólidos.

*Proyecto de grado

**Instituto de Educación a Distancia-INSED, Gestión Empresarial. Asesor Ramiro Augusto Redondo

SUMMARY

TITLE: FEASIBILITY STUDY FOR THE ESTABLISHMENT OF A GRINDED-GLASS TRADING COMPANY BASED ON RECYCLED MATERIAL RECOVERY AT BUCARAMANGA.

**AUTHORS: CELIS SOLANO, Lina María^{*}
 NAVARRO PÉREZ, Nery^{**}**

KEY WORDS: Feasibility, cooperatives, recycled material, glass, grinded glass mill.

OUTLINE:

Bucaramanga has got nine companies devoted to recycled material trading which only one of them trades grinded glass, coming from the process of recovery of containers search-consumption where this alone material is recovered and returned to CRISTALERIA PELDAR S.A.; to constitute a storing center where is received, crush and descontamine this product this fact makes possible the competition with professional tools in favour of the community of Bucaramanga ace well ace the community of the Department of Santander.

In order to achieve the above-mentioned aim, a technical visit to Cristalería Peldar S.A at Zipaquirá, Cundinamarca was carried out in order to contact personally the only company in national level focused at that area. There was an effective demand of 1.239 tons for the first year which represent a 7.44% of the market participation.

From the financial point of view, the required investment for the installement and starting of the grinded-glass trading company is worth \$35.367.451,01. With a five-year projection, the studies showed a TIR of 27.8% and a VPN equivalent to \$9.498.271,61. and a capital recovering period of two-year, eleven months and one day; using for all calculations a TMAR of 18.3%.

The final results reveal the project is viable, feasible and profitable, as a result, its setting is not only convenient, but also with important social impact since it will contribute to employment generation, sustainable development and quality of life of investors involved in the proposal as well as workers and community in general.

Moreover, the Project Execution would be useful in generating a culture of perfect harmony between society and environment, which conducts towards the formation of new attitudes about nature regarding to the best ways of collecting and using solid waste.

*Final Degree Project

**Instituto de Educación a Distancia-INSED, Gestión Empresarial. Asesor Ramiro Augusto Redondo

INTRODUCCIÓN

Generar ideas que midan el desarrollo intelectual alcanzado en la formación académica como profesionales en gestión empresarial es el reto que hoy al presentar esta propuesta determina el nivel realmente adquirido.

Por lo anterior se realiza la “FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE VIDRIO TRITURADO CON BASE EN LA RECUPERACIÓN DE MATERIAL RECICLABLE EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA” proyecto que busca cubrir un mercado que hasta el momento no ha contado con la organización requerida para hacer de este tipo de trabajo, basado en el reciclaje, empresas pujantes generadoras de bienestar económico, social y ambiental para la región.

Existen actualmente en Bucaramanga cooperativas dedicadas a la compra de material de desecho como papel, cartón y vidrio siendo este último de gran importancia como materia prima para los nuevos procesos en las grandes industrias del país, el valor agregado que ofrece la presente propuesta es además de comprar el vidrio hacer el proceso de triturado para ser vendido directamente a Cristalería Peldar S.A. quien tiene la capacidad y la necesidad de comprar toda la producción que la nueva empresa procese.

Para efectos de la nueva empresa que en adelante se denominará “COMVIDRIOS LTDA”, se analizarán cada uno de los estudios involucrados para su normal y eficiente funcionamiento como son: mercados, técnico, administrativo y legal, financiero y evaluación financiera de tal manera que se muestre de manera objetiva la conveniencia o no de llevar a cabo la presente idea de negocio.

Si bien es cierto que la globalización no permite una economía de giro uniforme por la constante variación de los mercados también es cierto que en la capacidad de respuesta ante los mismos radica el éxito de cualquier empresa.

1. GENERALIDADES

1.1 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR DEL VIDRIO Y SU PROCESAMIENTO

Colombia produce la mayor parte de sus bienes de consumo y muchos de sus productos intermedios. Dentro de los sectores ligados solo al mercado interno se encuentran las bebidas, los alimentos, el papel, algunos productos químicos y el tabaco; con el sector automotriz están vinculados los automóviles, las llantas, los combustibles y los lubricantes; con la construcción el acero, el cemento, los ladrillos, las estructuras metálicas, los muebles de madera, el aluminio, los plásticos y el vidrio.

1.1.1 Origen. En la zona de la antigua Siria limítrofe con Judea, conocida en la antigüedad con el nombre de Fenicia, existe al pie del monte Carmelo un pantano llamado Candebéa, cerca de la afluencia del río Bellus, el cual después de recorrer unos siete kilómetros desemboca en el mar cerca de la colonia de Ptolomeida. Sus arenas son limpias de toda contaminación por ser arrastradas por aguas torrentosas. La historia cuenta que en esta zona una nave de mercaderes que transportaba Natron (Carbonato de Sodio) naufragó, logrando sus tripulantes alcanzar la orilla. Al ponerse a preparar sus alimentos buscaron piedras para que les sirviera de soporte a sus peroles y como no encontraron por la zona decidieron utilizar los terrones de natron que tenían en la nave. Así encendieron una fogata. La arena de la orilla se mezcla con los terrones ardientes del carbonato de sodio por la temperatura que estos alcanzaron comenzó a fundirse produciendo un

liquido translucido desconocido hasta entonces; por este proceso químico se da el origen del vidrio.

La fabricación del vidriado también fue descubierta por los ceramistas de Mesopotamia, dentro del área ahora conocida como los países de Irak y Siria. Desde hace 3.300 años AC., las "instrucciones secretas" para la producción de ¹estos esmaltes vidriados, así como la construcción y forma del horno, fueron escritas en unas tablillas de arcilla en alfabeto cuneiforme. Estas instrucciones fueron copiadas y reproducidas a través de los siglos.

Estos ceramistas descubrieron los múltiples usos del vidriado e hicieron verdaderas obras maestras, como la producción decorativa de revestimiento y azulejos para la pared. Muchos ejemplos de sus trabajos existen hoy en museos alrededor del mundo para deleite de propios y extraños.

Desde 2.000 años AC., los egipcios y los romanos creaban obras de arte en vidrio con técnicas más avanzadas. Fabricaban tazones, fuentes en vidrio multicolor usándolo también como parte de la ornamentación en la joyería.

El vidrio es uno de los materiales más antiguos de todos los conocidos y usados por la humanidad. El vidrio natural o geológico es la obsidiana; el hombre en la era prehistórica fue lo primero que utilizó para formar sus herramientas defensivas como las flechas, puntas de lanza, cuchillos, fue precisamente en la Mesopotamia donde el hombre produjo por vez primera los objetos de vidrio, los cuales datan de 4.500 años AC., y han sido encontrados objetos similares en Egipto con una antigüedad de 3.000 años AC., sin embargo, descubrimientos arqueológicos han dado la primera evidencia de que el vidrio se origina en la Mesopotamia por que es ahí en

¹ OROZCO JARAMILLO, Alvaro, Desechos Sólidos. Medellín: Universidad de Antioquia, 1980.

donde el hombre produjo por vez primera objetos de vidrio, los cuales datan entre 4.500 años AC., hasta 2,500 años AC., los objetos de vidrio similares hallados en Egipto solo tienen una antigüedad de 3.000 años AC.

Al principio el vidrio fue utilizado para la fabricación de cuentas para joyería, para sellar o lacrar, y para la decoración arquitectónica. Unos 1.000 años transcurrieron antes de que aparecieran los recipientes de vidrio para uso utilitario. Dichos recipientes en vidrio llegaron a tener diversas formas en sus diseños, a partir de la mitad del segundo milenio AC. Su uso fue muy popular no solamente en Mesopotamia sino también en Egipto como en la zona del Egeo (Museo de sitio de Kelsey). Estos vidrios, en su composición, tienen una asombrosa similitud con el vidrio moderno por que se fabricó bajo el mismo proceso y técnica. No hay duda que al derretirse el Natron en aquella primera vez - por la acción del fuego - se produjo con el carbonato de sodio combinado con el sílice de la arena un silicato de carbonato que en fusión con el carbonato de calcio proveniente de las conchas del mar depositadas en la propia arena se dio origen a la fabricación del vidrio, a orillas de la playa.

Los objetos recubiertos por un vidriado fueron anteriores al origen del vidrio, tienen una antigüedad de 12.000 mil años AC., y se encuentran en forma de esmaltes en los cuerpos de los objetos cerámicos, con lo cual lograban darle impermeabilidad para ser usados como recipientes para líquidos.

Primero fueron en forma de cuencos para el uso doméstico y luego se utilizaron también como elementos de uso ornamental y decorativos.

Actualmente con el correr de los tiempos se han dado distintas técnicas de elaboración en el arte del vidrio y estas son en frío y caliente:

En Frío: el vidrio cortado, grabado en chorro de arena, grabado en ácido fluorhídrico, pulido y laminado con adhesivos y los vitrales.

En Caliente: Soplado manual o en molde, vaciado en arena o molde cerámico, (fibra cerámica, cera perdida), reposado, fusionado, pasta de vidrio, vidrio estirado a la flama, prensado, etc.

El vidrio en todas sus manifestaciones tanto artísticas como de uso doméstico o de uso industrial, se haya ligado cada vez más a la civilización, a tal punto que es imposible pensar ni imaginar que se podría prescindir de este material en sus múltiples aplicaciones.

Como a futuro inmediato las fibras ópticas, los vidrios semiconductores, los vidrios láser, los vidrios de alta tenacidad, que se han logrado por las constantes investigaciones que le dedican a este antiguo material con posibilidades insospechadas aun para el beneficio de todos.

1.1.2 Evolución del sector del vidrio. El reciclado integral de envases de vidrio ha permitido que la industria vidriera en Colombia haya introducido en sus hornos un total de 1.763'.115.871 envases de vidrio procedentes de la gestión de Peldar, lo que supone un incremento del 4.92% para el año 2003 en que el sector del vidrio utilizó para la fabricación de nuevos envases un total de 1.602'.229.940; el reciclado integral de envases de vidrio posibilita que a partir de estos envases mezclados con el resto de materias primas se fabriquen otros de idénticas características con una importante contribución al mantenimiento del medio ambiente.

Del total de envases introducidos en los hornos vidrieros, más del 70 % procede de los envases de vidrio que los ciudadanos depositaron durante el

pasado año. El 30% de envases restantes provienen de grandes áreas de aportación o plantas de envasado.

Del reciclado integral de envases de vidrio, que se puede repetir en el tiempo indefinidamente, se desprenden numerosos beneficios ecológicos y económicos para la sociedad. Así, una tonelada de casco de vidrio ahorra 1200 kilos de materia prima, a través de esta fórmula deducimos que los envases reciclados en el 2003 por la industria vidriera han posibilitado la no extracción de 663.728 toneladas de materia prima. Así mismo, existe un ahorro medio ambiental, ya que el reciclado integral de envases de vidrio tiene como consecuencia el ahorro energético y la no generación de residuos urbanos.

1.1.3 Tendencias. En los últimos años se ha venido incrementando el interés de los recicladores del vidrio, principalmente en Europa que a comienzo de los años 80 la bolsa de polietileno de baja densidad comienza a ser utilizada para envasar leche, desplazando a las botellas de vidrio.

A partir de 1996 el mercado de botellas para refrescos y aguas de mesa cambia sustancialmente hacia los envases de plástico desplazando rápidamente al vidrio. Paralelamente, muchos envases de vidrio que antes eran retornables (como los de vino) pasan a ser descartables.

En Colombia a comienzos de 1998 se constata un importante incremento en el número de botellas descartables de vidrio, fundamentalmente las de vino de $\frac{3}{4}$ litro de color blanco (en realidad transparente) y verde; de cervezas nacionales e importadas, de diferentes tamaños, color ámbar, verde y blanco; y de refresco de $\frac{1}{4}$ litro de color blanco.

Al dejar de ser retornables se produce una pérdida de precio de las botellas de vidrio, y, por ejemplo los envases de $\frac{3}{4}$ litro bajan de 50 pesos a 10 pesos la unidad, ya sea descarte blanco o verde respectivamente. Los clasificadores y otros recolectores ya no recogen la mayoría de las botellas —ahora descartables— pues reciben de los intermediarios una cifra insignificante por tonelada.

Hoy a la industria que embotella le sale más barato comprar una botella nueva que recuperar y lavar ella la que antes vendió. Por su parte a la industria del vidrio le sirve más reciclar una botella que reutilizarla. Obviamente, esta ecuación de costos internos de las empresas no considera costos sociales (mayores gastos de recolección, limpieza urbana y depósito en las usinas municipales), costos ambientales (mayores gastos de energía y de materia prima al reciclar y no reutilizar), y costos sanitarios (accidentes laborales originados en la manipulación y rotura de vidrios)

Es común que las empresas implicadas ya sea en la elaboración como en el uso de envases y embalajes hagan hincapié en las ventajas del material que utilizan para la venta de sus productos, dejando de lado las desventajas que los mismos tienen tanto para los consumidores como para la sociedad en su conjunto. El vidrio, así como los cartones, los plásticos, los metales, etcétera; tienen atributos que generan tanto impactos positivos como negativos para el ambiente.

1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA

1.2.1 Localización. Bucaramanga se encuentra en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7° 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich.

1.2.2 Límites. Bucaramanga, capital del departamento de Santander limita por el Norte con el municipio de Rionegro; por el Occidente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Occidente con el municipio de Girón.

Características generales del territorio y suelos: El área metropolitana formada por Bucaramanga, Piedecuesta, Florida y Girón está ubicada sobre el Valle del Río de Oro. Se distingue en ella dos sectores de diferente conformación física: uno formado por la meseta y otro por el valle. Sus suelos, desde el punto de vista agrológico, se pueden dividir en dos grupos: los primeros, al no tener peligro de erosión, son propicios para el cultivo de gran variedad de productos y el uso para la ganadería. La otra clase de suelos tiene una alta potencialidad erosiva; por esta razón, presenta baja fertilidad y una capa de fertilidad superficial, en algunas situaciones casi nulas.

Bucaramanga, es una ciudad, netamente comercial aunque existen otros renglones representativos tales como la industria del calzado, la confección, la prestación de servicios de salud, finanzas y educación. Además cuenta con una sólida infraestructura de servicios y vías de comunicación reflejando una imagen atractiva para la inversión favorable para el desarrollo social y económico de la ciudad. Cabe decir que se perfila para el siglo XXI como la Tecnópolis de Los Andes; prueba de ello es el creciente número de centros de investigación tecnológica en diversos tópicos, como la energía, el gas, el petróleo, la corrosión, los asfaltos, el cuero y las herramientas de desarrollo agroindustrial entre otros.²

²ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BUCARAMANGA 2000-2009 Planeación Municipal.2004.

Un sector significativo de la economía bumanguesa es el agropecuario, cuyas principales actividades son la agricultura, la ganadería y la avicultura, que se llevan a cabo en zonas aledañas de los departamentos de Santander y Cesar, pero su administración y comercialización se desarrollan aquí en la ciudad; además cuenta con medios masivos de comunicación como: son el periódico Vanguardia Liberal y la cadena televisión TRO (Televisión Regional del Oriente). Cuenta con un muy buen sistema de servicios públicos y se proyecta hacia el siglo XXI como un gran centro industrial, tecnológico, económico y cultural.

Hoy en día, Bucaramanga es una de las ciudades más importantes de Colombia, con 576.000 habitantes y más de un millón abarcando toda su Área Metropolitana. Es uno de los centros universitarios más representativos del país, con más de 10 universidades. Cuenta con un aeropuerto internacional, ubicado a las afueras de la ciudad, una significativa infraestructura hotelera acompañada por un sinnúmero de atractivos turísticos; todo ello, recreado a partir de la conocida hospitalidad de su gente, que le ha otorgado fama internacional como "La Ciudad Bonita", "La Ciudad más Cordial de Colombia", "La Ciudad de Los Parques" y más recientemente "La Ciudad de la Alegría".

Los eventos artísticos y culturales, se realizan algunos de ellos, en el Auditorio Luis A. Calvo de la Universidad Industrial de Santander, como el Festival Internacional de Piano, el Festival Iberoamericano de Cuenteros y el Festival Luis A. Calvo de Música Andina Colombiana.

Bucaramanga acogedora y cordial, ofrece alternativas de recreación dirigida entre las que se destacan: caminatas ecológicas y ecoturísticas, ciclomontañismo, parapente y el vuelo en cometa.

La ciudad posee un nivel de desarrollo económico relativamente alto. En la mayor parte del territorio se produce cacao, tabaco, piña y guayaba, y en menor proporción fique, papaya, yuca, maíz, tomate y palma africana. En el terreno industrial se destacan la producción de alimentos y bebidas.

1.3 MARCO LEGAL

Según la ley 590 del 10 de Julio de 2000 por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas. El Congreso de Colombia decreta en su capítulo 1 artículo 1 la presente ley tiene por objeto:

a) Promover el desarrollo integral de las micro, pequeñas y medianas empresas en consideración a sus aptitudes para la generación de empleo, el desarrollo regional, la integración entre sectores económicos, el aprovechamiento productivo de pequeños capitales y teniendo en cuenta la capacidad empresarial de los colombianos.

b) Estimular la formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de la mayor cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas,- MIPYMES-.

c) Inducir el establecimiento de mejores condiciones de entorno institucional para la creación y operación de micro, pequeñas y medianas empresas.

d) Promover una más favorable dotación de factores para las micro, pequeñas y medianas empresas, facilitando el acceso a mercados de bienes y servicios, tanto para la adquisición de materias primas, insumos, bienes de capital, y equipos, como para la realización de sus productos y servicios a nivel nacional e internacional, la formación de capital humano, la asistencia

para el desarrollo tecnológico y el acceso a los mercados financieros institucionales.

e) Promover la permanente formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas favorables al desarrollo y a la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas.

EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

DECRETO 883 DEL 31 DE MARZO DE 1997

Por el cual se regulan de manera general algunas actividades y se define un instrumento administrativo para la prevención o el control de los factores de deterioro ambiental.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA en ejercicio de sus facultades constitucionales, en especial las que confieren el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, los numerales 10 y 14 del artículo 5 y el artículo 49 de la Ley 99 de 1993.

CONSIDERANDO:

Que el artículo 49 de la Ley 99 de 1993 establece que requerirá licencia ambiental la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley o los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Que así mismo el numeral 10 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993 determina que es función del Ministerio del Medio Ambiente determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos, asentamientos humanos, las actividades mineras, industriales, de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales.

Que de igual forma el numeral 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993 dispone que el Ministerio del Medio Ambiente deba definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental.

Que es necesario definir y regular el instrumento administrativo al cual deben someterse aquellas actividades que no causan un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, ni modificaciones notorias al paisaje y por lo tanto no requieren licencia ambiental; así como aquellos proyectos, obras o actividades que forman parte de otros que ya cuentan con licencia ambiental o plan de manejo, recuperación o restauración ambiental y que para su ejecución deben ajustar o complementar el estudio ambiental realizado y el plan de manejo ambiental, con el objeto de prevenir, evitar y controlar los factores que puedan producir deterioro ambiental.

Cuadro 1. Marco Legal

NORMA	ORIGEN	CONTENIDO
Ley 99 de 1993	CONGRESO NACIONAL	Creación del sistema Nacional y ambiental (Ley Ambiental)
Política para la gestión integral de residuos sólidos. GIRS de 1.997	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Diagnostico a la situación actual bases de la política para la gestión integral de residuos sólidos.
Acuerdo 053 de Diciembre 29 del 2000	CONCEJO MUNICIPAL DE BUCARAMANGA	Obligatoriedad de la separación de residuos en la ciudad de Bucaramanga.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General

Hacer un análisis para determinar la oferta y la demanda del vidrio triturado a partir de material reciclado en el Municipio de Bucaramanga, utilizando técnicas y herramientas de mercado y estadísticas que permitan determinar la factibilidad y sostenibilidad de materia prima para transformar el vidrio y comercializarlo.

2.1.2 Específicos

- Determinar la demanda potencial del producto para estimar la capacidad del proyecto.
- Analizar las características y la cobertura en el mercado alcanzada por la competencia.
- Establecer y cuantificar la oferta actual del vidrio triturado, en Bucaramanga través de las cooperativas encargadas actualmente de la comercialización.
- Determinar y caracterizar el producto que se quiere ofrecer de vidrio triturado.
- Establecer el precio para el producto a partir del análisis del mercado y los costos de producción.

- Definir los canales de comercialización utilizados para poner el producto a disposición del cliente.
- Establecer los mecanismos de promoción y publicidad más adecuados de posicionamiento del vidrio triturado.

2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO O SERVICIO

2.2.1 Definición, usos y especificaciones del producto. El producto es VIDRIO TRITURADO basado en materiales reciclados en todas sus calidades: envases de refrescos no retornables, cervezas no retornables, medicamentos, alimentos y licores recuperados, además contribuye con la descontaminación del medio ambiente, por lo cual se considera ecológico.

El producto se presentará triturado separado por colores. Desde el punto de vista del color los más empleados y reutilizados son:

- ❖ El blanco (71%). Usado en bebidas gaseosas, zumos y alimentación en general.
- ❖ El Ámbar o café (26%). Aplicado en cervezas y algunas botellas de laboratorio.
- ❖ El verde (3%). Utilizado masivamente en botellas de vino, cava, licores y cerveza, aunque en menor cantidad en este último.

El vidrio se comercializará en sacos usados de polipropileno de 50 kg. esto con el fin de garantizar el tratamiento que se le brinde al vidrio en la nueva empresa no se vea afectado durante el viaje de Bucaramanga – Zipaquirá, sede de la empresa Peldar S.A. el material reciclado que se le compraría a

las cooperativas o intermediarios si se recibe como venga, es decir viene contaminado lo único que se hace en esta primera instancia es pesarse, luego es tamizado, triturado y lavado para su total descontaminación; finalmente es empacado y llevado a la bodega para posteriormente ser enviado a Peldar S.A.; la propuesta se basa en que la empresa realice todo este proceso para brindar valor agregado al producto y así mejorar su precio de venta.

El material reciclado, es una sustancia dura, frágil, refringente y, al mismo tiempo, mala conductora del calor y la electricidad. Su composición es simple. Sílice (SiO_2), silicatos alcalinos y alcalinotérreos, álcalis y pequeñas cantidades de otras bases.

2.2.2 Productos sustitutos. El material producido será sustituto de cualquier tipo de vidrio normal, en pedazos o bloques, o el producido directamente en las plantas de CRISTALERIA PELDAR S.A.

La producción de vidrio triturado con base en la recuperación de material reciclable es importante para la industria Colombiana porque tiene probabilidades de ingreso en los mercados internacionales, además reduce la contaminación.

2.2.3 Productos complementarios. No existe complemento para el vidrio triturado.

2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia. Uno de sus principales atributos y lo que realmente agrega valor es su carácter 100% reciclable que contribuye a la conservación del medio ambiente y a la reducción de la contaminación, ofreciendo un producto novedoso pues contará con un proceso de clasificación, por colores lavado y

posteriormente triturado el cual no se está ofreciendo en el mercado actual. Así mismo, se hace posible la comercialización del vidrio triturado facilitando su empaque y transporte, ofreciendo un producto de excelente calidad.

De igual manera se mantendrán volúmenes del producto transformado en bodega facilitando la disponibilidad inmediata del producto al cliente.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado Potencial. Está constituido en su totalidad por empresas, negocios y personas que utilizan el vidrio como materia prima para la elaboración de sus productos ubicados en el territorio nacional.

2.3.2 Mercado Objetivo. Está conformado por la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. ubicada en la ciudad de Zipaquirá que tiene poder adquisitivo e interés en adquirir el producto, con características similares. Siendo esta la única planta productora de vidrio en esta ciudad y con la cual a través de la visita técnica realizada se comprobó el interés manifestado por ésta en comprar toda la producción que la nueva empresa saque a la venta.

2.4 LA DEMANDA

El diseño metodológico que se siguió para llevar a cabo el estudio de la demanda es Exploratorio; por que permite familiarizarse con el fenómeno que se investiga. el cual se fundamento a través de fuentes primarias como fue la entrevista al ingeniero Hugo Argüelles, Coordinador de Medio Ambiente y Reciclaje en la planta de CRISTALERIA PELDAR S.A. ubicada en Zipaquirá, Cundinamarca. Este fue el punto de partida para la formulación de la presente propuesta y en base a otras investigaciones tales como: entrevista a las cooperativas de reciclaje de Bucaramanga y Área Metropolitana,

internet, documentos y libros que abordan el tema se le dio un mayor nivel de profundidad.

2.4.1 Investigación de mercados

❖ **Planteamiento del problema,** CRISTALERIA PELDAR S.A. compra todo el vidrio que se recicla a nivel nacional, para el procesamiento de sus productos, en base a esto COMVIDRIOS LTDA ve la oportunidad de negocio que se presenta en el mercado del vidrio. Agregándole la trituración de este para comercializarlo a la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A.

En lo que respecta al vidrio triturado, existen varias preferencias que demarcan la selección por parte de CRISTALERIA PELDAR S.A. como son: tamaño, clasificación, limpieza, comodidad, siendo estas las de mayor importancia en el momento de su compra. De acuerdo a las anteriores características se ha detectado la carencia en el mercado de vidrio triturado que permita a las nueve cooperativas existentes³ facilitar su transporte, una mejor manipulación, y facilitar el proceso de producción de sus productos; por tal situación se hace significativo y necesario desarrollar un proyecto que conlleve a encontrar una oportunidad empresarial y de negocio en el sector comercial; para comercializar vidrio triturado; como producto alternativo en el mercado de la ciudad de Bucaramanga.

❖ **Necesidades de información.**

- Determinación de las costumbres de los establecimientos sobre la compra y comercialización del vidrio triturado.

³ Deposito de Chatarra San José, Deposito la 19, Desperdicios de papel y reciclaje Roque Julio G., Mesan Ltda., Reciclaje los Socios, Reciclaje Motta, Recuperadora Girón, Replasander Ltda., Resur Ltda.

- Medición del nivel de satisfacción del consumidor, sobre el proveedor actual que atienden el mercado del vidrio en la zona de incidencia del proyecto.
- Conocimiento de las necesidades, gustos, y preferencias de los consumidores de vidrio a través de los establecimientos de la zona de influencia del proyecto.
- Medición del nivel de aceptación y actitud de compra del vidrio triturado y de la creación de una planta comercializadora de vidrio triturado en la ciudad de Bucaramanga.

2.4.2 Estimación de la demanda. La demanda actual de vidrio triturado está representada por la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. empresa que tiene la intención de compra ya que financieramente para ésta es más viable adquirir el vidrio reciclado a nivel nacional que tener que producirlo con materia prima natural original.

Por lo anterior se puede determinar que CRISTALERIA PELDAR S.A. está en capacidad de comprar más vidrio triturado del que actualmente compra a sus proveedores para su comercialización.

El compromiso de compra es del 100%, se percibe una excelente aceptación a quienes cumplan con los requisitos de calidad y de ley.

CRISTALERIA PELDAR S.A. y de acuerdo a visita técnica realizada en sus instalaciones, manifiesta el respaldo a la nueva empresa al ofrecer un producto final de alta calidad con características tales como: clasificación de las tres presentaciones: blanco, ámbar y verde, lavado y triturado por colores, así como su posterior empaque y envío a CRISTALERIA PELDAR S.A.;

además hace notoria la necesidad de contar un centro de acopio que agrupe a todas las cooperativas del vidrio reciclado en su intención de manejar un solo proveedor para facilitar y agilizar tanto el ingreso de la materia prima como la respectiva legalización de compra. En cuanto a los requisitos de ley se refiere a cumplir con los compromisos que como empresa legalmente constituida debe efectuar ante el gobierno para garantizar su vigencia.

Con la información suministrada por CRISTALERIA PELDAR S.A. se pudo determinar una demanda de 2.764 toneladas mensuales de vidrio triturado para el año 2004 (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Estimación demanda de vidrio triturado

Descripción	Cantidad Ton / mes	Porcentaje	Cantidad Ton/año
VIDRIO BLANCO	1970	71%	23640
VIDRIO AMBAR (café)	713	26%	8556
VIDRIO VERDE	81	3%	972
TOTAL	2764	100%	33168

Fuente: Cristalería Peldar S.A.⁴

2.4.3 Evolución histórica de la demanda producto/servicio. Desde que se inventó el vidrio ha hecho parte de la vida y la evolución del hombre; con el pasar de los años se fue transformando y en el mundo actual se busca su elaboración con productos reciclados debido a los elevados volúmenes de vidrio generado por el hombre en el desarrollo de sus actividades cotidianas.

La cultura ecológica sensibiliza a los niños, jóvenes y comunidad en general a apoyar los procesos donde se proteja el medio ambiente. Esto hace que la gran mayoría de las personas estén interesadas en apoyar el reciclaje y a medida que la población crezca también crecerán sus necesidades de preservación y autosuficiencia; por eso es posible proyectar que la demanda

⁴ ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004.

de este producto irá en crecimiento en la medida que desarrolle la educación ambiental. Este propuesta es un aporte importante en la formación de ésta cultura ecológica puesto que busca darle uso a todos los desechos y a la gran cantidad de basuras que diariamente se producen en los hogares, municipios y regiones las cuales están siendo aprovechadas para diversos procesos productivos.

En el último año la demanda del vidrio ha tenido un incremento del 4 % según datos estadísticos de la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. Este resultado se debe a que los clientes prefieren el empaque del vidrio por las características del producto, es así como el vidrio es ideal para empaclar productos líquidos de gran consumo como las gaseosas los jugos, los néctares, las conservas de fruta, vinos y licores. Sin embargo para efectos de la proyección de la demanda se acude a información registrada por la empresa desde el año 1.998 con el propósito de determinar la tendencia en la línea de crecimiento, para lo anterior se utilizó la técnica de series cronológicas para proyectarla a 5 años.

2.4.4 Proyección de la demanda. La demanda es considerada como el volumen de productos que los clientes potenciales dicen están en capacidad de consumir. Con el método de Series cronológicas se obtuvo la siguiente proyección: (ver cuadros 3 y 4).

Cuadro 3. Demanda Cristalería Peldar S.A. 1998-2003

AÑOS	RECICLAJE DE VIRIO (TON)
1998	25.123
1999	26.251
2000	27.315
2001	28.599
2002	29.755
2003	30.982

Fuente. Cristalería Peldar S.A.⁵

⁵ ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004

$$A = 25069$$

$$B = 1174$$

$$R = 0.9996$$

$$\sum X^2 = 55$$

$$\sum X = 15$$

$$\sum Y^2 = 4730$$

$$\sum Y = 16825$$

$$\sum XY = 440608$$

Para el año 2005:

$$Y_{2004} = A + BX$$

$$Y_{2004} = 25069 + 1174 X$$

$$Y_{2004} = 25069 + 1174 (7)$$

$$Y_{2004} = 33.287$$

Para el año 2006:

$$Y_{2005} = 25069 + 1174 (8)$$

$$Y_{2005} = 34.461$$

Para el año 2007:

$$Y_{2006} = 25069 + 1174 (9)$$

$$Y_{2006} = 35.635$$

Para el año 2008:

$$Y_{2007} = 25069 + 1174 (10)$$

$$Y_{2007} = 36.809$$

Para el año 2009:

$$Y_{2008} = 25069 + 1174 (11)$$

$$Y_{2008} = 37.983$$

Cuadro 4. Proyección de la demanda anual de vidrio

CONSUMIDOR	2005	2006	2007	2008	2009
CRISTALERIA PELDAR	33.287	34.461	35.635	36.809	37.983
TOTAL/ TON	33.287	34.461	35.635	36.809	37.983

2.5 LA OFERTA

2.5.1 Análisis de la situación actual de la competencia. Actualmente CRISTALERIA PELDAR S.A. cuenta con 752 empresas a nivel nacional, las cuales le están suministrando la materia prima necesaria para la elaboración de sus productos. De esta cifra en Bucaramanga se encuentran radicadas nueve empresas⁶ que le proveen a CRISTALERIA PELDAR S.A., el 24.11% del total nacional, es decir, de las 16.584⁷ ton/año suministrado a nivel nacional, 3.998 toneladas anuales del producto reciclado llegan a la planta de producción de CRISTALERIA PELDAR S.A. provenientes de Bucaramanga, ver anexo A. Sin embargo las empresas no ofrecen la materia prima con una transformación como lo requiere esta empresa.

Según comunicación con las cooperativas no se pudo determinar concretamente el vidrio que actualmente están recolectando estas cooperativas, pues la información es muy reservada, pero se cuenta con un

⁶ Deposito de Chatarra San José, Deposito la 19, Desperdicios de papel y reciclaje Roque Julio G., Mesan Ltda., Reciclaje los Socios, Reciclaje Motta, Recuperadora Girón, Replander Ltda., Resur Ltda.

⁷ ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004.

compromiso de palabra y disposición abierta para el suministro de materia prima.

2.5.2 Proyección de la oferta. En la actualidad existe en el mercado nacional 752 empresas que ofrecen el producto del vidrio reciclado, las cuales poseen una producción que no permite satisfacer la demanda de calidad, cantidad y periodicidad, aportando al mercado aproximadamente 1.382 toneladas por mes equivalente a 16.584 ton/año a nivel nacional⁸

Es importante aclarar que las nueve cooperativas existentes en Bucaramanga no tienen vínculos comerciales con la CRISTALERIA PELDAR S.A. lo que facilitaría la adquisición de la materia prima.

2.6. RELACION ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Existe una demanda actual de 2.764 toneladas de vidrio por mes equivalente a 33.168 toneladas de vidrio por año, ver cuadro 2, frente a una oferta de 1382 toneladas por mes equivalente a 16.584⁹ toneladas anuales, que es suministrada por las diferentes comercializadoras del vidrio a nivel nacional; esto demuestra que existe una demanda insatisfecha con capacidad adquisitiva y deseos de compra, representada en un 50% de la producción nacional anual. (Ver cuadro 5).

Para efectos de la proyección de la demanda se calculó a partir del método de series cronológicas, la proyección de la oferta fue calculada en base a la información suministrada por CRISTALERIA PELDAR S.A. en la visita

⁸ ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004.

⁹ Ibid

técnica la cual como se explicó anteriormente corresponde al 50% del total de la demanda, este mismo porcentaje fue tenido en cuenta para hacer la respectiva proyección de la oferta.

Cuadro 5. Proyección de la demanda insatisfecha

AÑOS	DEMANDA VIDRIO TON/ANUAL	OFERTA TON/ANUAL	DEMANDA INSATISFECHA TON/ANUAL
2005	33.287	16.644	16.644
2006	33.461	17.231	17.231
2007	35.635	17.818	17.818
2008	36.809	18.405	18.405
2009	37.983	18.992	18.992

Fuente. Cristalería Peldar S.A.¹⁰

Se refleja que el mercado del vidrio triturado está apto para la creación de una empresa que pueda satisfacer sus necesidades y expectativas cumpliendo con los requerimientos del cliente: calidad, buenos precios, capacidad de producción y oportunidad.

El producto ha tenido una excelente aceptación dentro de la población objeto de estudio permitiendo garantizar la venta de esta producción y de mayores cantidades en la medida que se capturen nuevos mercados a través de estrategias de venta y publicidad.

2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Los canales de comercialización son las vías o rutas que siguen los productos desde el lugar de producción

¹⁰ ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004

hasta el usuario final, actualmente el canal de comercialización del vidrio reciclado inicia desde la recolección de la materia prima, siguiendo con su comercialización y finalizando con el comprador. CRISTALERIA PELDAR S.A. adquiere todo el vidrio que se recicla a nivel nacional establece precios fijos por tonelada y se encarga de cancelar el flete por el transporte de la materia prima.

2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. Una de las ventajas principales de los canales de comercialización actual de CRISTALERIA PELDAR S.A. es la adquisición total del vidrio a nivel nacional.

Otra ventaja es el precio fijo de la materia prima establecido por CRISTALERIA PELDAR S.A.

De igual manera CRISTALERIA PELDAR S.A. se encarga del transporte de la materia prima.

2.7.3 Selección de los canales de comercialización. El sistema de comercialización que manejará el proyecto será el siguiente. (Ver Figura 1).

Figura 1 Canal de comercialización



El canal de distribución propuesto para el proyecto será el de venta directa para la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. que es el cliente consumidor. Esto permitirá la evacuación del 100% del vidrio triturado que se producirá en

el Municipio de Bucaramanga permitiendo mejorar las condiciones ambientales y de salud de la población

2.8 PRECIO

2.8.1 Análisis de precios. El precio que CRISTALERIA PELDAR S.A. paga por una tonelada de vidrio contaminado es de \$108.000, es importante resaltar que la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. da un valor adicional al vidrio triturado y limpio de todo contaminante de \$ 23.000 por tonelada. (Ver Cuadro 6)

Cuadro 6. Análisis de precios

Descripción	Precio por tonelada vidrio contaminado	Valor adicional	Precio por ton vidrio descontaminado
VIDRIO BLANCO	\$ 108.000	\$ 23.000	\$ 131.000
VIDRIO AMBAR(CAFÉ)	\$ 116.000	\$ 23.000	\$ 139.000
VIDRIO VERDE	\$ 108.000	\$ 23.000	\$ 131.000

Fuente: Cristalería Peldar S.A.¹¹

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. Las políticas para determinar el precio se establecen teniendo en cuenta factores como: demanda de los diferentes materiales reciclables, calidad, transporte, las temporadas, el alza de impuestos, entre otros.

De acuerdo a entrevista directa con los recicladores, el precio de compra para los proveedores esta entre \$ 10 y \$ 15 pesos kilo.

¹¹ ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004

Todos los precios tienen que adaptarse a la ley económica de la oferta y demanda del producto, en el precio se tienen que incluir tres elementos importantes que son: Los costos de producción, de distribución y de ganancia neta deseada. Para el presente proyecto se tomará como base los precios que en la actualidad CRISTALERIA PELDAR S.A. compra el vidrio reciclado de acuerdo con las especificaciones que ella requiera, lógicamente teniendo en cuenta los costos en que se incurran para una efectiva negociación entre las dos partes.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCION

2.9.1 Objetivos

Dar a conocer por los diferentes medios de comunicación locales la apertura de una nueva empresa Comercializadora de Vidrio triturado en la ciudad de Bucaramanga.

2.9.2 Logotipo. La nueva empresa COMVIDRIOS LTDA. no puede ser ajena a la percepción y el interés de los ciudadanos respecto del bienestar de la humanidad por tal motivo el logotipo diseñado involucra armonía social – manos - procesos naturales de la tierra – árbol – y uso adecuado de los desechos sólidos – frasco de vidrio envolviendo el árbol – lo anterior es de importancia capital para garantizar la calidad de vida y la de los descendientes.

Figura 2. Logotipo COMVIDRIOS LTDA.



2.9.3 Lema. “El futuro del medio ambiente: En las manos del vidrio” el cual a través de las manos demuestra la transformación y preservación del medio ambiente contribuyendo al desarrollo y progreso del planeta.

2.9.4 Análisis de medios. En Bucaramanga los medios de comunicación existentes son la televisión regional y local, radio con bandas de FM y AM, periódicos. De igual manera se pueden acudir a los medios impresos como volantes, cartas, tarjetas de presentación, vallas, pancartas y pasacalles.

Teniendo en cuenta los costos de la publicidad en estos medios y al mercado objetivo se optó por utilizar los siguientes medios de comunicación.

2.9.5 Selección de medios. La empresa va dirigida al medio local, Bucaramanga y Área Metropolitana; como medios publicitarios utilizará pautas radiales, utilizando las emisoras de la ciudad de Bucaramanga, canal

local y vanguardia Liberal dado que estos son los medios que llegan de manera mas directa al mercado.

Así mismo se utilizarán los medios escritos, tales como volantes y cartas de presentación a las empresas recicladoras de esta zona, Bucaramanga y Área Metropolitana, para que ubiquen el nuevo centro de acopio de vidrio triturado, de igual manera la empresa CRISTALERÍA PELDAR S.A. ha asumido un compromiso con la presente propuesta al confirmar que de ser constituida legalmente se encargaría de redireccionar todo este material reciclaje a la nueva empresa, las razones que soportan esta afirmación es que para CRISTALERIA PELDAR S.A. es mucho más rentable en términos de calidad, agilidad, recibo de las cantidades de materia prima y legalización de las cuentas manejar un solo intermediario.

- ✓ **Radio:** Se transmitirán pautas radiales durante un mes, tres veces al día con tiempo al aire de 15 segundos y con un costo de \$ 150.000. Así mismo se aprovecharán las franjas de servicios sociales para dar a conocer la existencia de la empresa mostrando el impacto social positivo que esto traería. Estas pautas van enfocadas hacia los recicladores y cooperativas por ser ellos quienes suministran la materia prima.
- ✓ **Cartas de presentación** Serán elaboradas en hojas membreteadas impresas a dos tintas en papel bond tamaño carta el cual se debe convertir en una excelente estrategia para llegar al mercado objetivo. El tiraje de 100 cartas de presentación tendrá un costo de \$ 39.440=
- ✓ **Tarjetas de presentación.** Serán elaboradas en papel kimberly a dos tintas deben contener domicilio, actividad de la empresa, logo, eslogan y dirección para ubicación. Cantidad: 500 con un costo de \$52.200=; van

dirigidas hacia las cooperativas para dar a conocer la existencia de la nueva empresa y a su vez entablar con ellas negocios comerciales.

- ✓ **Aviso en el periódico:** Se publicara un aviso en el diario Vanguardia Liberal, los días sábados y domingos. Este aviso tiene un costo de \$67.976 por día.

2.9.6 Estrategias publicitarias. Para el lanzamiento y posicionamiento del vidrio triturado en el perímetro de Bucaramanga y Área Metropolitana la opción de mercado que mejor va con las necesidades de la empresa es una agresiva campaña de publicidad gráfica y escrita donde al mismo momento se esté presentando una nueva iniciativa para el uso del vidrio, sus atributos: color, tamaño, gramaje y otras. La mayor fuerza publicitaria debe aparecer desde el diseño de la imagen, membretes y tarjetas de presentación de la nueva empresa con diseños naturales.

Como estrategias de promoción la empresa COMVIDRIOS LTDA ofrecerá los siguientes servicios.

- Servicio ágil y oportuno al cliente.
- Tiempos de entrega establecidos.
- Producto competitivo e innovador ante la competencia actual (será la única empresa en Bucaramanga que entregue el producto final triturado limpio y libre de todo contaminante).
- Clasificación de la materia prima ofrecida (blanco, ámbar o café y verde)

2.9.7 Presupuestos de publicidad y promoción

❖ **De lanzamiento.** Se realizará un acto de lanzamiento de carácter privado denominado “Lanzamiento relámpago” que consiste en invitar a todas las Cooperativas que comercialicen el vidrio en la ciudad de

Bucaramanga, con el objetivo de dar a conocer las políticas de la nueva empresa estableciendo un contacto directo con los futuros proveedores, de igual manera se les hará entrega de la publicidad de la empresa COMVIDRIOS LTDA.

A continuación se presentará una relación de los implementos necesarios para el lanzamiento y promoción de la empresa para un valor de \$704.500 (Ver Cuadro 7 y Anexo B)

Cuadro 7. Publicidad de lanzamiento

CANTIDAD	DETALLE
1 Paquete	Servilletas
8 Bolsas	Hielo
8 unidades	Gaseosas dos litros
3 botellas	Whisky
60 unidades	Cócteles manhatan
15 unidades	Mesas redondas
60 unidades	Sillas
15 unidades	Manteles
60 unidades	Copas
60 unidades	Vasos
5 unidades	Charoles
2 unidades	Hieleras
4 unidades	Jarras
2 unidades	Recipiente para hielo
15 unidades	Ceniceros
2	Meseros

❖ **De operación.** Luego de entrar en funcionamiento la empresa COMVIDRIOS LTDA pautará para el siguiente año un presupuesto de \$377.592 que incluirán cuñas radiales, aviso en el periódico, tarjetas y cartas de presentación. Ver cuadro 8 y Anexo C.

Cuadro 8. Publicidad de operación

ACTIVIDAD	VALOR
Cartas de presensación 100 membreteadas papel bond	\$ 39.440
Tarjetas de presentación, impresas a dos tintas 500	\$ 52.200
Radio	\$ 150.000
Aviso en el periódico	\$ 135.952
Total	\$ 377.592

2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

El estudio de mercados determinó que la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. está en capacidad de comprar más vidrio triturado del que actualmente compra a sus proveedores para su comercialización. El compromiso de compra es del 100% existe una demanda potencial de 33.287 toneladas anuales para el año 2005 para lo cual el 50% es atendida por otros oferentes dejando una demanda insatisfecha de 16.644 toneladas para el año 2005.

El precio que CRISTALERIA PELDAR S.A. paga por una tonelada de vidrio contaminado \$108.000, es importante resaltar que la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. da un valor adicional al vidrio triturado y limpio de todo contaminante de \$ 23.000 por toneladas

Se enfatizó mucho la necesidad de realizar campañas de “Lanzamiento relámpago” que consiste en invitar a todas las Cooperativas que comercialicen el vidrio en la ciudad de Bucaramanga, con el objetivo de dar a conocer las políticas de la nueva empresa estableciendo un contacto directo con los futuros proveedores comprometiendo a las Cooperativas a apoyar esta nueva propuesta haciendo uso de la producción.

Con base en los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos en el estudio de mercados se puede decir que es factible el montaje de una empresa dedicada a la transformación y comercialización de vidrio triturado a partir de material reciclado garantizando una constante producción con características similares a las solicitadas por la empresa CRISTALERIA PELDAR S.A.

3. ESTUDIO TECNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

En el estudio técnico se determina el tamaño del proyecto, la localización y la ingeniería del mismo.

Los aspectos considerados anteriormente se encaminan a los beneficios de una función adecuada de producción que le garantice la utilización óptima de los recursos disponibles. De aquí se desprende la identificación de los procesos del equipo, de los insumos materiales y de la mano de obra necesarios durante la vida útil del proyecto.

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. El tamaño del proyecto, es la capacidad real que tiene la empresa “COMVIDRIOS LTDA” para satisfacer una demanda total efectiva según los recursos con los que cuenta. Este proyecto está diseñado para atender la clasificación, transformación y comercialización del vidrio en un total de 2.124 toneladas al año de vidrio triturado generados en la ciudad de Bucaramanga, correspondiente a la capacidad diseñada, con posibilidad de incrementarse a medida que crezca la población.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Se han tenido en cuenta factores como:

❖ **Tamaño del mercado:** El estudio de mercado determinó que sí hay mercado para el nuevo producto y no es limitante en el tamaño del proyecto. La empresa CRISTALERIA PELDAR S.A. está interesada en un 100% en

adquirir el producto, tiene la intención de utilizarlo por que cumple con las características requeridas para la elaboración de sus productos.

❖ **Capacidad financiera:** Los recursos monetarios requeridos para llevar a cabo el proyecto no son muy altos, se requiere contar con recursos propios y fuentes de financiación a través de entidades para garantizar el flujo de dinero e iniciar el montaje.

❖ **Disponibilidad de materia prima:** la adquisición de la materia prima es una de las ventajas que se poseen en la actualidad. El municipio de Bucaramanga, y otros cercanos que producen mensualmente más toneladas de vidrio de las que inicialmente se utilizarán para la producción.

Los proveedores en el municipio de Bucaramanga son las nueve cooperativas y cinco particulares (se entienden por particulares los recicladores que actualmente trabajan bajo la clandestinidad; no legales), todos éstos recuperan aproximadamente 333,14 toneladas mensuales de vidrio, ver Anexo A; estas cooperativas venden a los intermediarios para que ellos directamente sean quienes venden a Peldar el vidrio triturado. Ver Anexo H. Es importante aclarar que para efectos de determinar que número de toneladas reales de vidrio se reciclan en Bucaramanga, se tomó el dato suministrado por CRISTALERÍA PELDAR S.A. y no el suministrado tanto por proveedores como por intermediarios, la razón es más que objetiva, al momento de solicitar la información a éstos últimos algunos no la ofrecieron completa y los que la respondieron no se les puede tomar como veraz dado que mostraron renuencia en suministrarla, sin embargo si es recopilada, analizada y expuesta en el anexo H.

De acuerdo a conversaciones con los propietarios y asociados de estas empresas, manifestaron que estarían en capacidad de venderles el vidrio

virgen a \$30.000 tonelada, siempre y cuando se compren en grandes volúmenes.

La cantidad recuperada en el municipio es suficiente para iniciar la producción del vidrio triturado y permitirá un crecimiento de la producción, sin necesidad de recurrir a más proveedores.

❖ **Disponibilidad de mano de obra:** La mano de obra no requiere ser calificada pero si capacitada, se cuenta con oferta más que suficiente para iniciar el proceso de producción.

❖ **Capacidad administrativa:** Está garantizada la administración profesional de esta empresa, se posee y se aplicarán teorías administrativas modernas que permitan el crecimiento de la empresa, basados totalmente en la legislación existente.

❖ **Tecnología:** Para el proyecto se requiere adquirir maquinaria apropiada de tipo industrial que se adquiere en el mercado nacional y un sistema que sirva de apoyo en la gestión administrativa. Ver Anexo D.

❖ **Transporte:** para adquisición de insumos y entrega de productos no se presentan dificultades ya que el municipio de Bucaramanga tiene vías de acceso hacia el Municipio de Zipaquirá en buenas condiciones y disponibilidad de transporte constante.

❖ **Tamaño de las instalaciones:** El espacio que se requiere para el montaje del proyecto es una bodega con una área de 300 metros cuadrados este factor no constituye limitante para establecer la empresa en Bucaramanga. Ver Anexo E.

3.1.3 Capacidad del Proyecto

❖ **Capacidad total diseñada.** Está representada en la capacidad de producción de los operarios con 3 jornadas laborales de 24 horas diarias con un total de días hábiles laborables de 295 días para el año 2004. Se estima que la capacidad diseñada para el 2004 corresponde a la producción de una maquina trituradora con capacidad de 300 Kilos/hora.

A continuación se representa de manera matemática dicha capacidad.

$$300 \text{ Kg/hora} \times 24 = 7.200 \text{ Kg/día} \sim 7.2 \text{ toneladas diarias.}$$

$$7.2 \text{ ton/día} \times 295 = 2.124 \text{ toneladas / año}$$

Como se observa la capacidad diseñada es de 2.124 toneladas al año.

❖ **Capacidad instalada.** Está dada por las toneladas que se espera producir realmente con la estructura y el personal contratado.

Está representada en la capacidad de producción de los operarios con 2 jornadas laborales de 16 horas diarias menos el tiempo ocioso de 2 horas para un total de 14 horas laborales y 295 días hábiles. Se estima que la capacidad instalada para el 2004 corresponde a la producción de una maquina trituradora con capacidad de 300 Kilos/hora.

A continuación se representa de manera matemática dicha capacidad.

$$300 \text{ Kg/hora} \times 14 = 4.200 \text{ Kg/día} \sim 4.2 \text{ toneladas diarias.}$$

$$4.2 \text{ ton/día} \times 295 = 1.239 \text{ toneladas / año}$$

Como se observa la capacidad instalada es de 1.239 toneladas al año, donde alcanzaría una participación del mercado del 7,44% de la demanda insatisfecha del año 2.005.

❖ **Capacidad utilizada y proyectada.** De acuerdo al procedimiento anterior se estima que la empresa COMVIDRIOS, iniciará actividades con el 58,33% de la capacidad diseñada y que según el comportamiento histórico de la demanda por parte de Peldar en los últimos 5 años del 3.5% en promedio y del crecimiento de la industria del vidrio que fue del 4,92% del 2.003, se prevé que la empresa para los próximos 5 años alcance un crecimiento gradual del 65% para el segundo año, 70% para el tercer año, 75% para el cuarto año, alcanzando un 80% de capacidad en el quinto año de vida útil del proyecto, toda vez que una esfuerzos por darse a conocer con calidad y eficiencia en este mercado tan competitivo.(Ver Cuadro 9)

Cuadro 9. Capacidad utilizada y proyectada

TIPO DE VIDRIO	Año 1 TN.	Año 2 TN.	Año 3 TN.	Año 4 TN.	Año 5 TN.
Blanco (71%)	880	981	1.055	1.131	1.206
Ámbar (26%)	322	359	387	414	442
Verde (3%)	37	41	45	48	51
Total	1.239	1.381	1.487	1.593	1.699
% Capacidad	58,33%	65%	70%	75%	80%
Participación del Mercado	7,44%				

3.2 LOCALIZACION

Se investigó la ubicación óptima de la sede para la empresa buscando minimizar los costos y estar en un punto estratégico para el desarrollo del proyecto, considerando factores como: mercado, insumos, financiación entre otros.

3.2.1 Macrolocalización: La empresa estará ubicada en la cabecera urbana del Municipio de Bucaramanga. capital del departamento de Santander limita por el Norte con el municipio de Rionegro; por el Occidente con los

municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Oriente con el municipio de Girón.

3.2.2 Microlocalización: Para determinar la localización de la sede de la empresa, se consideraron dos sitios:

Zona A: La zona industrial del municipio de Girón vía Chimita a 12 kilómetros de distancia del casco urbano de Bucaramanga del Municipio.

Zona B: En el sector del carrasco kilómetro 7 vía Girón.

3.2.3 Análisis de los factores para la localización de la empresa

F1. Tipo de Actividad que se desarrolla en el sector: El factor evalúa si en el sector se desarrollaran actividades empresariales, residenciales o ninguna.

F2. Canon de arrendamiento: Evalúa si el valor correspondiente al canon de arrendamiento es alto, aceptable, o económico.

F3. Disponibilidad de servicios públicos: Evalúa si el lugar dispone de servicios públicos para el normal desarrollo de las actividades, tales como servicio telefónico, energía eléctrica y acueducto.

F4. Localización del material reciclable: Hace referencia a la facilidad o dificultad para conseguir el elemento básico del proyecto, teniendo en cuenta su naturaleza perecedera.

F5. Condiciones de vías de comunicación: Involucra la existencia de fácil acceso y estado de las vías.

❖ **División de los factores en grados**

F1. Impacto ambiental

Grado:

1. Desarrollo de actividades empresariales.
2. Desarrollo de actividades residenciales.
3. No se desarrolla ninguna clase de actividad.

F2. Canon de arrendamiento.

Grado:

1. Canon de arrendamiento (\$ 400.000-\$ 600.000)
2. Canon de arrendamiento (\$ 600.000- \$ 800.000)
3. Canon de arrendamiento (\$ 800.001- \$ 1.000.000)

F3. Disponibilidad de servicios públicos.

Grado:

1. No posee servicios públicos
2. Cuenta con agua y luz
3. Cuenta con agua, luz y teléfono

F4. Localización del material reciclable.

Grado:

1. Distancia considerable de las zonas de producción.
2. Distancia corta de la zona de producción.
3. Disponibilidad inmediata de los materiales.

F5. Condiciones de vías de comunicación

Grado.

- 1 Vías de acceso difíciles.
- 2 Vías de acceso aceptables.
- 3 Buenas vías de acceso.

De acuerdo al método utilizado según el cuadro 8 se observa que el sector de la zona industrial de Chimitá es el que más se ajusta a las necesidades del proyecto, por tal razón debe ser el sitio donde se establezca la empresa. Ver Cuadro 10.

Cuadro 10. Puntuación de los factores microlocalización

FACTOR	CALIFICACION ASIGNADA	ZONA INDUSTRIAL		ZONA EL CARRASCO	
		GRADO	CALIFICACION PONDERADA	GRADO	CALIFICACION PONDERADA
F1	15%	2	0,3	3	0,45
F2	25%	3	0,75	2	0,5
F3	20%	3	0,6	1	0,2
F4	20%	2	0,4	1	0,2
F5	20%	3	0,6	2	0,4
TOTAL	100%		2,65		1,75

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del producto

Nombre técnico: Trituración del vidrio a partir de material reciclado

Nombre comercial: Comvidrios Ltda.

La empresa se dedicará a la trituración del vidrio a partir de material reciclado involucrando todas las actividades que se requieran para tal fin como es la capacitación en la trituración del vidrio, producción, transformación, comercialización y venta del producto.

❖ **Especificaciones técnicas del producto.** Las materias primas utilizadas en la fabricación del vidrio, deben reunir las siguientes especificaciones:

- Composición química constante, es decir, que sus constituyentes no varíen demasiado. Esto se hace indispensable, pues de otra manera el vidrio que se hace con ellas también variaría en su composición, originando problemas y defectos en el cuerpo de los envases.

- Bajo contenido de Hierro (Oxido de Hierro) y Cromo (Oxido de Cromo), especialmente cuando se fabrica vidrio blanco (transparente).
- Tamaño de los granos de las materias primas (Granulometría), con especificaciones Estándar. Si estos granos son muy gruesos, el calor no los alcanzará a fundir completamente y si son muy finos, es posible que las mismas corrientes de aire o de llamas manejadas en el proceso, los empujen hacia las paredes de los hornos o hacia las mirillas (ventanas pequeñas para observar el horno en su interior), haciendo que se peguen a ellas o se depositen en sus bordes, generando descompensación en su estructura química y por ende defectos en los cuerpos de los envases.
- Cero contaminantes.

De igual manera el vidrio triturado contará con unas especificaciones técnicas. Ver cuadro 11.

Cuadro 11. Especificaciones técnicas del producto.

DESCRIPCION DEL VIDRIO	CONTAMINANTES	LIMITES PERMISIBLES
MATERIAL FERROSO (MAGNETICO)	Puntillas, tapas, clavos, varillas, limadura de hierro o cualquier elemento magnético.	Máx. 1 partícula
Material No Ferroso (No Magnético)	Principalmente el aluminio en cualquier presentación, cobre, zinc, estaño, plomo.	Máx. 1 partícula
Material Vidrios Especiales	Vidrio Pirex. Visión ware. Vidrio Plano, Espejos Borosilicato (Ampolletas), Vidrio de aisladores electrices .	Cero (0)
Material Inorgánico	Piedras de cualquier tipo y tamaño, gravilla, arena. cemento, concreto.	Máx. 2 partículas de ¼ “ y 1 partícula 1” ò Máx. 3 partículas de ¼”
Materiales Orgánicos	Trapos, papel, cartón, madera, plástico (bolsas, pitillos, etc.), caucho, tierra.	Vidrio Flint, máx 40 g Vidrio de Color: máx. 80 g
Humedad		Máx. 2 %
Mezcla de Colores	En vidrio Blanco (Ámbar o Verde) En vidrio Ámbar (Blanco o Verde) En vidrio verde (Blanco o Ámbar)	Máx. 1.0 % Máx. 3 % Máx. 3 %

Fuente: Cristalería Peldar S.A.¹²

¹² ARGÜELLO, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Zipaquirá. Visita técnica. Agosto 17 de 2004

3.3.2 Descripción técnica del proceso.

❖ **Recepción.** El proceso se inicia con el traslado del vidrio proveniente de las cooperativas hacia el centro de acopio, su traslado dependerá del acuerdo al que se haya llegado con los diferentes proveedores de vidrio reciclado.

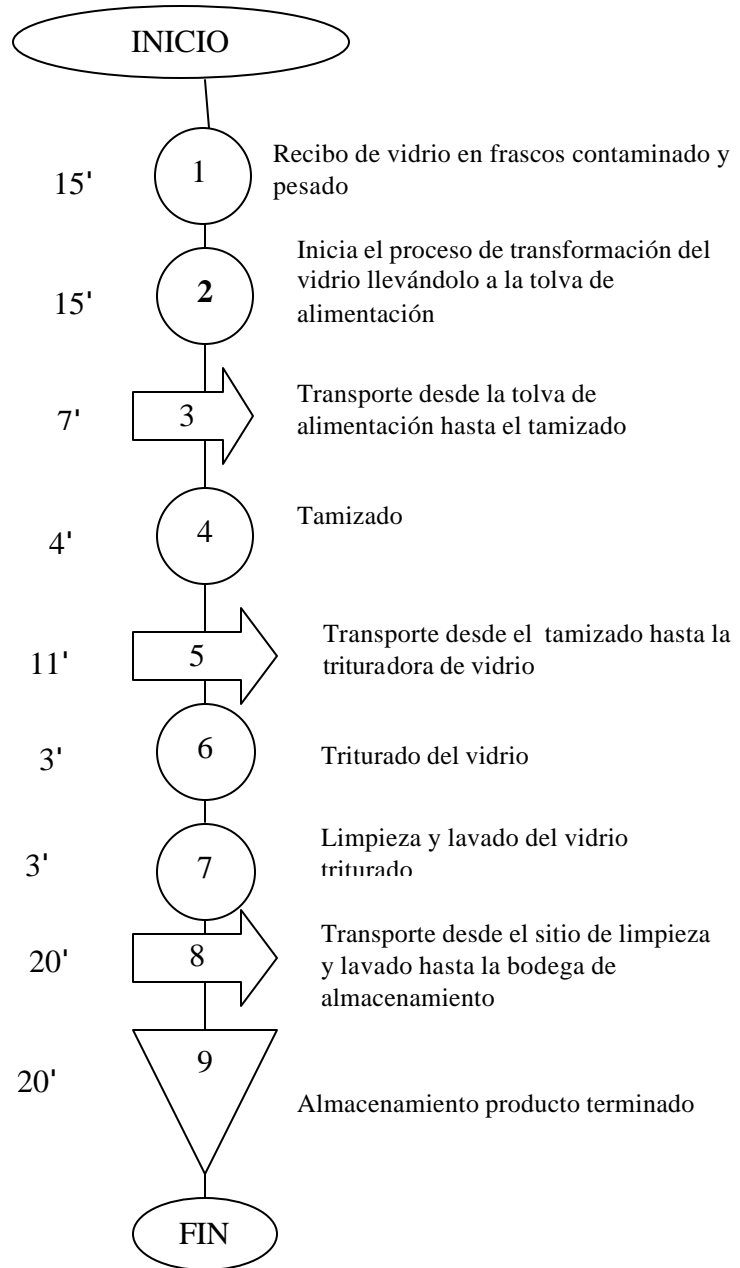
❖ **Clasificación.** Los auxiliares de clasificación inician con el proceso de clasificación del vidrio por colores blanco, ámbar y verde en condiciones de descontaminación del 1%, este a su vez es partido manualmente para ser depositado en las canecas y alimentar la tolva para inicio de su transformación.

❖ **Transformación.** Una vez puesto el vidrio partido en la tolva de alimentación se inicia el proceso de transformación del vidrio, pasando por unas bandas transportadoras, llegando a la máquina trituradora. Posteriormente pasa a lavado terminando así el proceso de transformación para iniciar el empaque.

❖ **Empaque.** Se empacarán en sacos plásticos para ser transportados a la bodega de almacenamiento para su posterior comercialización.

3.3.3 Diagrama de operaciones, proceso y procedimiento para la trituración del vidrio.

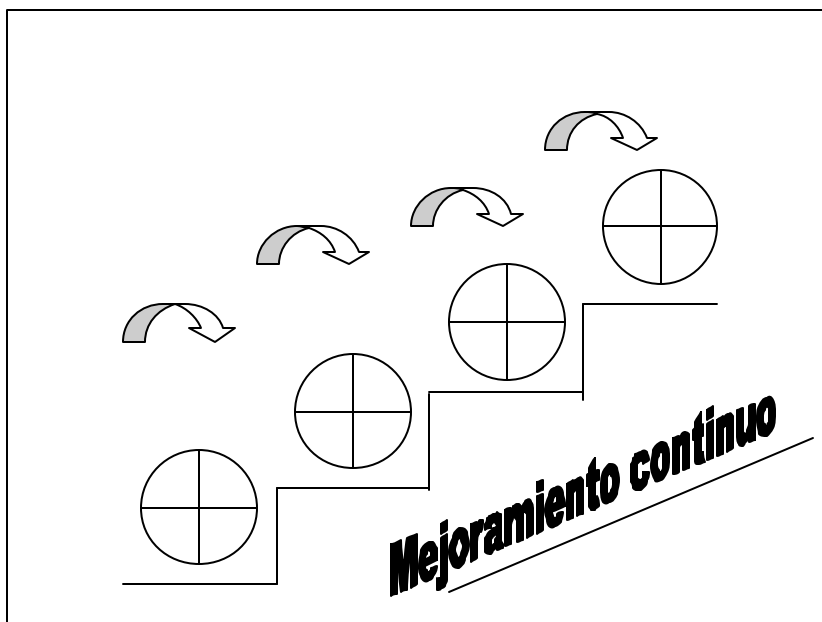
Figura 3. Diagrama de operaciones trituración del vidrio



3.3.4 Control de la calidad. La calidad es el elemento indispensable para el logro de los objetivos de toda organización, y será el eje fundamental sobre el cual se construye y desarrolla cada actividad dentro de la empresa.

El mecanismo de control de calidad que la Empresa COMVIDRIOS LTDA. Implementará será bajo el ciclo Deming¹⁶, del Dr. W.A. Shewart, para obtener el proceso de mejoramiento continuo, que consiste en la aplicación secuencial de cada una de las actividades que hacen parte del ciclo de control (planear, hacer, verificar, actuar) en la empresa. (ver figura 2)

Figura 4. Proceso de mejoramiento continuo.



Fuente: ORTIZ PIMIENTO, Néstor Raúl. Principios de la calidad. Bucaramanga: Sistemas y Computadoras Ltda.

- **Planear:** Consiste en decidir por anticipado lo que se tiene que hacer con el propósito de reducir la incertidumbre. Para conseguirlo, COMVIDRIOS realizará un plan de acción para establecer el desarrollo de cada una de sus actividades, de manera que se sepa correctamente como actuar en cada circunstancia, tal como se indica en la descripción anterior de procesos.

- **Hacer:** En esta fase la empresa implementará lo anteriormente expuesto, paso a paso, cumpliendo con los parámetros expuestos en lo planeado.
- **Verificar:** Mensualmente la empresa COMVIDRIOS realizará una auditoria de verificación para controlar que se este llevando a cabo un proceso correcto.
- **Actuar:** En esta última actividad del ciclo, se ejercerá el control general, basado en los resultados anteriores de manera que se permita tomar decisiones que conduzcan a mejorar el nivel de desempeño de la organización. El ciclo se reinicia consecutivamente, de manera que se hace posible alcanzar el mejoramiento continuo.

En cada puesto de trabajo, la empresa COMVIDRIOS ejercerá la estrategia de las 5 S's, con el objeto que se mantenga un ambiente agradable, manejando un arreglo apropiado, orden, limpieza, estado de limpieza y disciplina; siendo este otro componente importante para la consecución del mejoramiento continuo y una pauta importante que ayuda a organizar y mantener ordenadas las áreas de trabajo, fortaleciendo el clima laboral y apoyando fuertemente la cultura orientada hacia la calidad.

El concepto de las 5'S no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente sí lo es. El movimiento de las 5'S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W.E. Deming hace más de cuarenta años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gamba kaizen.

Este concepto se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo

Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestras vidas cotidianas y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S, aunque no nos demos cuenta.

Las 5'S son:

- **Seiri:** clasificar, organizar, arreglar apropiadamente
- **Seiton:** orden
- **Seiso:** limpieza
- **Seiketsu:** limpieza estandarizada
- **Shitsuke:** disciplina

La poca aplicación de estos conceptos, principalmente en empresas manufactureras y de producción en general, en las que pocas veces (más bien nunca) se recibe al cliente final en sus instalaciones, es generalizada, lo cual no deja de ser preocupante, no solo en términos del desempeño empresarial sino humanos, ya que resulta degradante, para cualquier trabajador, desempeñar su labor bajo condiciones insanas. Este hecho hace pensar que bajo estos entornos será difícil alcanzar niveles de productividad y eficiencia elevados, lo que pone de presente la necesidad de aplicar consistentemente las 5'S en nuestra rutina diaria, siempre será mejor desarrollar nuestras actividades en ambientes seguros y motivantes.

❖ **Condiciones de trabajo y seguridad industrial.** Dentro del manejo del vidrio desempeñan papel importante las personas que realizan la clasificación, separación, almacenamiento temporal, recolección, y transporte de los mismos, por la exposición permanente a condiciones riesgosas para la salud, generadas en las diferentes etapas del proceso.

❖ **Principales condiciones deficientes de trabajo o panorama de riesgos.** Se encuentran las siguientes deficiencias. Ver Cuadro 12.

Cuadro 12. Panorama de Riesgos en Salud Ocupacional.

RIESGO GRAL	FUENTE	No. DE PERSONAS EXPUESTAS	GRADO DE PELIGROSIDAD	RECOMENDACIONES
FISICOS (Lesiones por cortaduras)	vidrio	6	Alto	Se debe hacer uso correcto de los elementos de protección personal.
FISICOS (Lesiones en los ojos)	Esquirlas vidrio	6	Alto	Se debe hacer uso correcto de los elementos de protección personal.
FISICOS (Aparición de enfermedades de circulación)	Permanencia del cuerpo demasiado tiempo de pie o sentado	10	Medio	Otorgar tiempos de descanso para el personal que permanece de pie.
ERGONOMICOS (Alteraciones osteomusculares, reflejadas en lumbalgias, varices y fatiga física)	Adopción de posturas inadecuadas y el levantamiento de pesos exagerados	10	Medio	Capacitar al personal sobre el manejo de cargas y el uso de la máquina destinada a tal fin y en la adopción de posturas adecuadas.

❖ **Actividades a Realizar**

• **Medicina preventiva**

- Realizar conferencias al personal relacionadas con la prevención de accidentes de trabajo.
- Efectuar capacitaciones sobre campañas relativas a primeros auxilios, realizando cursos técnico-prácticos y organizando el botiquín con los elementos y medicinas necesarias.
- Promover en el personal que labora en COMVIDRIOS actividades dirigidas a la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Diseñar programas que permitan la prevención y control de las enfermedades generadas o agravadas por el trabajo y el entorno psicosocial del personal.

• **Medicina del trabajo.**

- Realizar exámenes médicos para verificar el estado de salud del personal al momento de entrar a formar parte de la empresa.
- Realizar un estudio a cada puesto de trabajo para detectar los riesgos a los cuales están expuestos emitiendo los respectivos informes a la Dirección de la empresa, con el ánimo de fijar medidas correctivas.
- Mejorar el estilo de vida del personal desde el punto de vista físico, psicológico y social, buscando un comportamiento adecuado y generando actitudes positivas dentro y fuera del trabajo.

- Generar un ambiente de trabajo agradable con el fin de desarrollar las labores con mayor deseo y por ende, tener una mayor productividad.
- Brindar colaboración con el desarrollo de actividades de medicinas Preventivas y de Higiene y Seguridad Industrial.

- **Higiene y Seguridad Industrial**

- Capacitar al personal sobre el manejo de extintores y la prevención de incendios por medio de cursos teóricos-prácticos.
- Mantenimiento de equipos e instalaciones, revisando sobre todo las instalaciones eléctricas y los equipos que se encuentren conectados periódicamente.
- Evaluar en forma técnica la magnitud de los riesgos y así determinar su verdadero nivel de peligrosidad.
- Observar y comprobar el buen funcionamiento de los extintores y la puerta de acceso a la calle para atender posibles incendios.
- Organizar un plan de emergencia que trate sobre la forma de actuar el personal en caso de siniestro, de manera que el personal conozca la actitud que debe asumir ante estas situaciones.
- Controlar la correcta recolección de los residuos generados dentro de la empresa cumpliendo con las normas de reciclaje y disposición de material orgánico que pueda aparecer.

3.3.5 Recursos. Para el desarrollo del proyecto se requieren recursos físicos, técnicos, y talento humano.

❖ **Recurso humano.** Para el funcionamiento normal de la empresa se vincularan siete (7) personas; de las cuales cuatro (4) personas estarán en la planta de producción (1 operador de maquina, 3 auxiliares de clasificación) y tres empleados en el área administrativa (1 Gerente, 1 jefe de producción y 1 Secretaria-Auxiliar contable-tesorera) siendo todos ellos personas con las capacidades y conocimientos para el desempeño de sus funciones. Ver Cuadro 13.

Cuadro 13. Distribución Recurso humano

CARGO	No. PERSONAS
PLANTA PRODUCCIÓN	
OPERADOR MAQUINA	1
AUXILIARES DE CLASIFICACION	3
AREA ADMINISTRATIVA	
GERENTE	1
JEFE DE PRODUCCION	1
SECRETARIA	1

Recurso físico. Para el funcionamiento de la empresa se requiere de maquinaria, equipo de oficina y equipo de computación así: Ver cuadros 14, 15 y 16, al igual que los anexos C, y E.

Cuadro 14. Detalle de requerimientos en maquinaria y equipo

CONCEPTO	CANTIDAD
Molino para casco de vidrio con carcaza en acero, Motor trifásico Siemens ½ HP y 1800 RPM con protección termomagnética, acople directo, base en aluminio con manijas de manejo y mirilla plástica. Bajo nivel de ruido, boca de entrada con ducto de 180 x180 x500 mm. Producción mínima de 300 Kg/hr. Posibilidad de sobreponer en caneca de 55 galones. Guardas de caucho y compuerta para garantizar una operación segura.	1
Bascula fija portátil marca morescude plataforma cap 500 kilos	1
Canecas de 500 kilos	6

Cuadro 15. Detalle de los requerimientos de muebles y enseres

CONCEPTO	CANTIDAD
MUEBLES Y ENSERES	
Escritorio tipo gerente con gaveta y archivo a un lado, al otro 3 gavetas de 1.62 x 0.65 x 0.73, línea 800 (terminados rectos)	1
Escritorio tipo secretaria con gaveta y archivo, de 1.32 x 0.58 x 0.73 línea 800 (terminados rectos)	1
Silla neumática giratoria ergonómica, Neumática, sin brazos, tapizadas en paño hilat, espuma rosada de 5 cms, espaldar de la silla con concha plástica color negra, base de alta resistencia.	2
Archivador metálico de tres gavetas de 0.49 x 0.55 x 0.95	1
Papeleras para piso de 0.25 x 0.25 x 0.28	2
EQUIPO DE OFICINA	
Telefax marca panasonic, modelo KX FT-77, agenda telefónica de 10 números, corte de papel manual, reporte de actividades etc.	1
Calculadora electrónica marca canon modelo P200-DH, 12 dígitos y memoria, trabajo estándar.	1

Cuadro 16. Detalle de requerimientos en equipo de computación

CONCEPTO	CANTIDAD
Computador. Procesador cempre 2.4, memoria 256 Mb Disco duro de 40Gb, Caja Atx de lujo, unidad Cd room, Drive, Monitor LG 17", teclado, Mouse, Forros, Parlantes, Micrófono.	1
Impresora Inyección de tinta, marca LEXMARK modelo z515 (12 cpm negro, 10 color)	1
Estabilizador electrónico, marca New Line 1000w	1

❖ **Recuso de insumos.** Para el funcionamiento de la empresa se requiere de insumos así:

- **Materia Prima:** La materia prima para el desarrollo de la empresa es el vidrio reciclable que se obtiene de las cooperativas del municipio de Bucaramanga.
- **Materiales:** Talonarios de formatos de ordenes de remisión y facturas. Papelería y útiles de oficina (papel bond, papel para fax, papel carbón, cintas para impresora, tinta para sellos, sellos lapiceros, lápices)
- **Elementos de seguridad industrial:** Dotación para el personal del área de producción, compuesto por overol, botas, guantes, gafas. Extintores tipo ABC de 10 libras multipropósito y extintor con agua. Ver Anexo G.

3.3.6 Estudio de proveedores. COMVIDRIOS LTDA. va a adquirir la materia prima de 9 Cooperativas de recicladores que existen en la ciudad de Bucaramanga legalmente constituidas afiliadas a la Súper solidaria. Estas 9 Cooperativas recaudan el 85% del vidrio reciclable de Bucaramanga y su área metropolitana; estas Cooperativas son: Deposito de Chatarra San José,

Deposito la 19, Desperdicios de papel y reciclaje Roque Julio G., Mesan Ltda., Reciclaje los Socios, Reciclaje Motta, Recuperadora Girón, Replasander Ltda., Resur Ltda. Estas Cooperativas no tienen vínculos comerciales con la CRISTALERIA PELDAR S.A. lo que facilita la adquisición de la materia prima. Ver Anexo H.

3.3.7 Distribución de la planta. Se dispone para el centro de acopio y clasificación de un área de 300 mt², ubicada en la zona industrial vía Chimitá. Para lograr una eficiente distribución del espacio disponible se determinan todas las áreas funcionales y se determina el espacio requerido. Ver Anexo E

❖ **Áreas requeridas**

◆ Área de la parte administrativa: Para efectuar las oficinas del director Ejecutivo, secretaria y jefe de producción. 40.5 mts².

◆ Área de materia prima: Lugar para colocar el material preclasificado antes de ser acondicionado para triturar y comercializar. 14 mts².

◆ Área de producción: Espacio para el proceso de triturado y/o maquina trituradora de vidrio. 20 mts².

◆ Área de producto terminado: Lugar para el almacenamiento de material previamente listo para su comercialización. 16 mts².

◆ Zona de cargue y descargue y preclasificación: Espacio para descargar la volqueta con los residuos y efectuar una preclasificación del vidrio antes de ser acondicionado. 30 mts².

◆ Área de servicios sanitarios: Para el personal de la empresa. 10 mts².

3.3.8 Logística de distribución. La distribución de la planta se realizó teniendo en cuenta los parámetros como materia prima, insumos, tiempo, personal de la planta y lo más importante el proceso para la transformación del vidrio. Para realizar un diseño que permita optimizar el área señalada se contó con la asesoría de la arquitecta Sara Celis, hermana de una de las autoras de la presente propuesta.

3.4 CONCLUSIONES TÉCNICAS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO

Desde el punto de vista técnico el proyecto es viable, atendiendo a varios conceptos:

Se iniciará actividades con un total de 1.239 toneladas año, equivalente al 58,33% de la capacidad total diseñada, factor que entraría a cubrir el 7,44% del mercado insatisfecho del 2.005.

Existe actualmente la materia prima para cubrir esta demanda y se cuenta con el respaldo de CRISTALERIA PELDAR S.A., para formar un centro de acopio, CONVIDRIOS LTDA., que se encargue de suministrar un producto de mejor calidad y de el beneficio a CRISTALERIA PELDAR S.A. de negociar con un solo intermediario.

La planta a utilizar se ubicará en la zona mas propicia para el desarrollo industrial, zona industrial vía Chimita y cuenta con el tamaño y condiciones necesarias para el buen funcionamiento de la empresa, el cual contará con un área total de 300 metros cuadrados, para el área administrativa, y clasificación procesamiento y almacenamiento del vidrio en sus diferentes tipos: Blanco, ámbar y verde. Así mismo, los procesos para la prestación del servicio pueden ser ejecutados por el personal sin mayores dificultades,

atendiendo siempre a ciertas normas de higiene y seguridad industrial para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Se concluye que este proyecto es viable técnicamente, toda vez que se contará con los recursos humanos, físicos, tecnológicos e insumos requeridos para la correcta ejecución del mismo.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

El tipo de sociedad que se desea constituir es limitada, en este tipo de compañías la responsabilidad de los socios es limitada al monto de sus aportes. La escritura de la sociedad se realizará mediante escritura pública otorgada por todos socios, desde este momento adquiere personería jurídica propia.

El capital esta dividido en cuotas o partes de igual valor. Debe ser pagado en su totalidad al momento de constituir la sociedad, así como al momento de solemnizar cualquier aumento del mismo.

El número mínimo de socios es 2 y el máximo es de 25.

El procedimiento para la constitución de una sociedad limitada es el siguiente:

4.1.1 Procedimiento para la constitución.

- Reunir los socios para constituir la empresa (personería jurídica).
- Registrar la matrícula mercantil en Cámara de Comercio. Para la inscripción de las Empresas se debe: consultar el nombre o razón social que piensa darle a la empresa asociativa de trabajo, antes de proceder al registro, (llenar el formulario y cancelar \$2.500).
- Realizar la escritura de constitución donde se incorporan los estatutos sociales y las reglas que han de regir a la sociedad en el futuro. Debe

contener: Nombre, Nacionalidad, Documento de identidad, y Domicilio de las personas que intervienen como otorgantes; La clase o tipo de sociedad a constituir, Nombre o razón social, Domicilio, Objeto social, Capital social, Duración, Forma de administrar y distribución de las atribuciones, Época y forma de convocar a junta de socios.

- Adquirir en la cámara de comercio y diligenciar los formularios de matrícula mercantil de la sociedad y establecimientos de comercio firmado por el representante legal.
- Realizar el pago respectivo de Impuesto de Registro en la oficina de Rentas Departamentales en los estancos oficiales.
- Presentar en la ventanilla de la cámara de comercio:
 - Formularios de matrícula mercantil de sociedades comerciales diligenciados.
 - Adjuntar la consulta de nombre aprobado.
 - Dos copias autenticadas de la escritura pública de constitución de la empresa con reconocimiento de firmas de los miembros fundadores, ante notario.
 - Recibo de pago del Impuesto de Registro expedido por Rentas Departamentales.
 - Documento de identificación del representante legal.
- Cancelar los derechos de matrícula (\$110.000), luego se reclaman los documentos con el certificado de existencia y representación legal (personería jurídica).
- Registro ante la DIAN Dirección de Impuestos Nacionales, se requiere presentar formulario de Registro Tributario RUT, copia de certificado de

existencia y representación y copia de la escritura pública para obtener el número de identificación tributaria NIT.

- Registro de Libros de Contabilidad en Cámara de Comercio. Se requiere libros foliados y marcados (\$16.000 cada uno), y carta de solicitud.
- Obtener el número patronal en el Instituto de seguro social, en las EPS y Fondos de pensiones elegidas.

4.1.2 Procedimiento para el funcionamiento. Para abrir un establecimiento público no se requiere licencia alguna, pero es necesario cumplir con algunos requisitos que son:

- Paz y salvo municipal en Tesorería Municipal. (\$2.550)
- Licencia de Seguridad en Bomberos Municipales. (\$1.500)
- Uso del suelo en Planeación Municipal. (\$2.000)
- Licencia Sanitaria en Secretaría de Salud. (\$ 2.000)
- Declaración de Renta en Tesorería Municipal (\$2.000)
- Certificado de Secretaría de Gobierno.
- Registro de industria y comercio en tesorería municipal. No se necesita en el primer año de funcionamiento, después de este período debe diligenciarse para el respectivo pago de impuesto por ganancia obtenida.

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4.2.1 Visión. “COMVIDRIOS Ltda.” En el año 2010 será la organización que ofrezca mayor impacto social y la mejor opción de mercadeo en la comercialización del vidrio triturado reciclable, manteniendo un amplio cubrimiento territorial, reconocido por la calidad de sus servicios y la satisfacción de las necesidades y expectativas de la población, cimentado en

el interés general de la conservación del medio ambiente.

4.2.2 Misión. La misión de COMVIDRIOS LTDA es adquirir vidrio reciclado contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida del ser humano siendo su filosofía la conservación del medio ambiente. Dentro de los principios esta el promover la comodidad y el bienestar de sus clientes a través de unas relaciones sólidas basadas en el compromiso, respeto, disciplina, responsabilidad y calidad para el logro de las metas propuestas.

4.2.3 Objetivos. Se plantean los siguientes:

- Prestar un excelente servicio de comercialización del vidrio triturado, para contribuir a mejorar las condiciones ambientales del municipio de Bucaramanga.
- Crear una fuente de generación de empleo en el municipio de Bucaramanga.
- Capitalizar una oportunidad de desarrollo empresarial, encaminada al fortalecimiento de la economía del municipio.
- Permanecer en el mercado e incrementar la participación en el mediano plazo.
- Atender oportuna y adecuadamente las necesidades de clientes y empleados
- Gestionar proyectos relacionados con la actividad de la empresa, con entidades públicas y privadas para consecución de ingresos.

- Motivar a los empleados con incentivos económicos y morales.
- Proporcionar compensaciones salariales acordes con la situación económica de la empresa, garantizando su cumplimiento y cubrimiento de necesidades básicas.

4.2.4 Políticas. COMVIDRIOS LTDA. Tiene como políticas las siguientes:

❖ **Políticas de Personal.** Las organizaciones están formadas por personas; debido a que las personas son quienes alcanzan el éxito o el fracaso. El éxito de una empresa está determinado por la calidad del personal y la efectividad de las políticas de reclutamiento y selección de empleados, la atención consciente hacia estas actividades ofrece grandes retribuciones, para COMVIDRIOS Ltda. se utilizará el siguiente proceso para selección:

Reclutamiento. Informar al personal de la región que esté interesado en trabajar en una nueva empresa para el proceso de atraer y encontrar aspirantes adecuados; se recurrirá a fuentes como empresas relacionadas con el sector y la emisora local, con el fin de iniciar el proceso de selección.

Diagnóstico. Tiene como objetivo establecer si las personas interesadas reúnen las condiciones para conformar un grupo consistente y estable; a través de observaciones directas, entrevistas y observación indirecta; se investigarán los siguientes factores:

Capacidad operativa: entendida como la habilidad y destreza de los trabajadores para producir el servicio con tal calidad que pueda competir en el mercado. Es indispensable para que la empresa pueda entrar y mantenerse en competencia con empresas ya establecidas.

Capacidad empresarial: es la capacidad de ofrecer las funciones gerenciales de planeación, organización, dirección o coordinación, control y evaluación; en todas y cada una de las áreas de gestión.

Capacidad cohesión grupal: Es la capacidad de conformar un grupo sólido y estable para lo cual se debe tener en cuenta la estabilidad personal de los miembros del grupo, necesidad e interés por la Empresa y homogeneidad del grupo. Indicador: edad, estado civil, personas a cargo.

Selección de los empleados. El paso a seguir es decir cuáles son los candidatos que conformarán el grupo para el desempeño dentro de la organización; para lo cual se cumplirán las siguientes etapas:

- Los candidatos que se someterán al proceso, se obtienen de la preselección realizada con base en los resultados de la anterior etapa.
- Presentar documentos como hoja de vida, certificados de estudio, cédula de ciudadanía, libreta militar; para integrar la información básica.
- Entrevista de selección de tipo psicológica, que permita conocer mejor la personalidad, motivación, adaptación del aspirante y otros aspectos afines.
- Exámenes médicos con el fin de clasificar su estado de salud y las condiciones físicas y psicológicas, en el momento del ingreso.
- Confirmación de las referencias laborales y personales.

Contratación. El personal seleccionado iniciará el proceso de elaboración del contrato de trabajo a término fijo y afiliación al sistema de seguridad social

Proceso de integración. Busca conseguir que el grupo conozca desde el principio la realidad y futuro de la empresa, permitirle sentirla como suya, induciéndoles a un mayor compromiso, responsabilidad y gestión, entre otros.

Establecimiento. Su objetivo es lograr el desarrollo armónico de la empresa en sus diferentes áreas de gestión a través del trabajo colectivo, e introducir métodos de trabajo que aplique sistemáticamente los procesos de planeación, organización, dirección, control y evaluación.

Salario está determinado por:

- **Administrativo:** para el personal encargado de la coordinación de todas las actividades como compras, pagos, ventas, nómina, seguridad social, visita de empresas, captación de nuevos clientes, proveedores, presentación de proyectos, entre otros.
- **Operativo:** Para el personal de planta, encargado de realizar las actividades de producción y transformación del vidrio.

Dotación. Conformado por un uniforme: 1 camiseta, 1 pantalón, 1 gorra; todo en color azul con el logotipo y nombre de la empresa; un par de zapatos negros, un par de guantes, y careta. Además, proporcionar todos los elementos, materiales y maquinaria para la realización del trabajo.

❖ **Políticas de compras.** Para la adquisición del vidrio reciclado se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

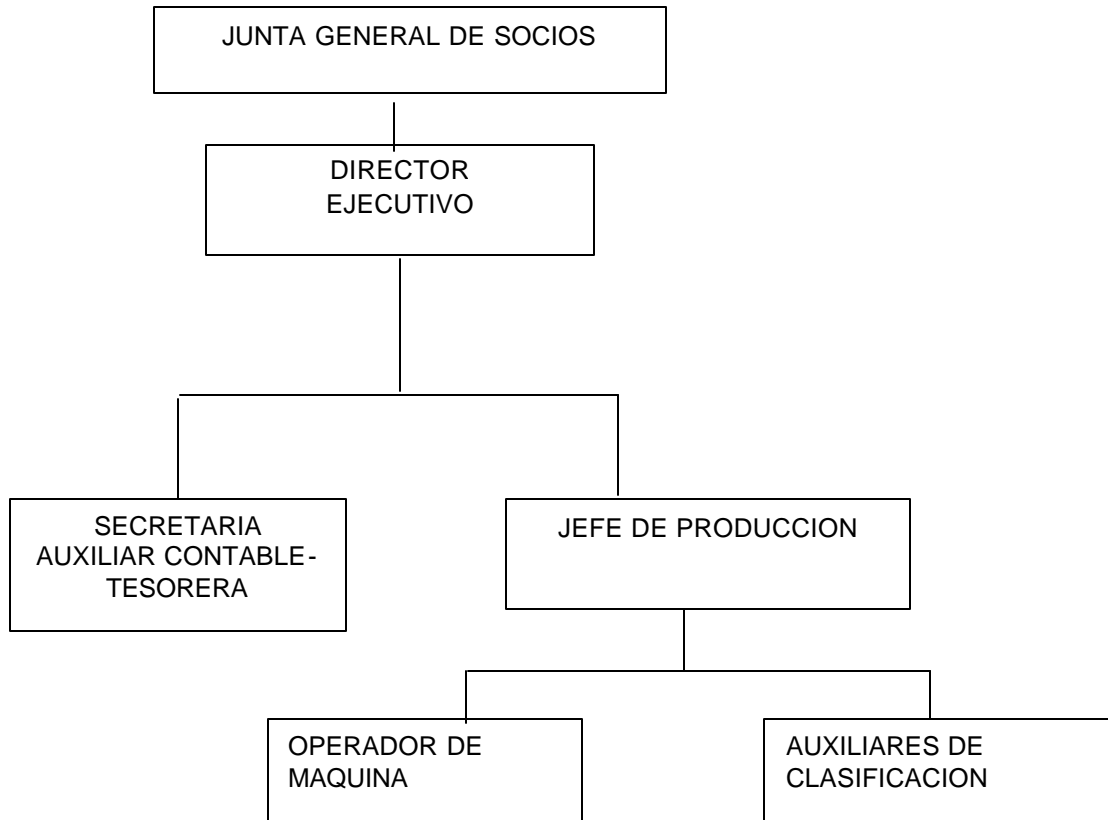
- Grado de limpieza y cantidad en los productos; es decir, preselección básica por colores.

- Los pagos se harán de contado para obtener mejores precios.
- Los proveedores deben tener continuidad para suministrar los envases de vidrio reciclado.
- Se elaboran órdenes de entrada y salida de los materiales comprados con el fin de llevar un control escrito de los insumos.
- Se manejarán niveles de inventarios acordes con las necesidades del mercado.
- **Políticas de ventas.** Las ventas del vidrio triturado , se realizaría de la siguiente manera:
 - El 100% de las ventas debe ser de contado.
 - Satisfacer a los clientes con productos de calidad, cantidad y cumplimiento.
 - Prestar una atención oportuna y amable.
 - Escuchar y atender las sugerencias.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Organigrama. El siguiente es el organigrama que implementaría la empresa COMVIDRIOS LTDA.

Figura 5. Organigrama



4.3.2 Descripción y perfil de cargos. De acuerdo a los puestos de trabajo diseñados en el organigrama se procederá a realizar el perfil y descripción del cargo para cada uno de ellos.

Cuadro 17. Descripción y perfil director ejecutivo

DIRECTOR EJECUTIVO		
NOMBRE DEL CARGO		DEPARTAMENTO
Director Ejecutivo		Administrativo
Supervisa a:		JEFE INMEDIATO
Secretaria Auxiliar contable-tesorera y jefe de Producción.		Junta de Asociados
MISIÓN		
Planear, promover, dirigir y coordinar todas las actividades necesarias para el cumplimiento de las políticas y de los objetivos empresariales señalados por la Junta de Socios, y administrar de forma idónea los recursos humanos y físicos.		
PERFIL	ACADEMICO	El tiempo de experiencia laboral y los estudios de especialización son mutuamente excluyentes. Título profesional preferiblemente en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Economía, Contaduría o carreras afines. Especialización en Gerencia de Recursos Humanos, Finanzas o áreas afines.
	EXPERIENCIA LABORAL	Dos (2) años de experiencia profesional en cargos afines de administración, finanzas o áreas afines.
FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trazar objetivos, metas, estrategias y políticas generales de la Empresa. ▪ Manejar todos los aspectos legales de la Empresa. ▪ Organizar y dirigir lo relacionado con el proceso de producción y ventas. ▪ Innovar constantemente para lograr un mejoramiento continuo. ▪ Planear, organizar, dirigir y controlar los presupuestos de la Empresa Limitada. ▪ Ordenar los gastos y pagos y firmar conjuntamente con el tesorero los cheques y cuentas de ahorro y corrientes de la empresa. ▪ Velar por el uso racional de los recursos físicos y equipos de la Empresa y manejarlos de acuerdo con la reglamentación vigente. ▪ Realizar las actividades de reclutamiento, inducción y adiestramiento de los funcionarios de la empresa dentro del límite de sus facultades, de una manera objetiva e imparcial. Evaluar el desempeño del personal a su cargo. ▪ Moderar las reuniones de la Junta de Asociados. ▪ Convocar a la Junta de Asociados cuando lo ordenen los estatutos y las circunstancias en forma extraordinaria. ▪ Elaborar anualmente el balance general y un informe de su gestión para ser presentado a la Junta de Asociados, sobre las labores desarrolladas y los resultados de las mismas. ▪ Las demás funciones que le sean asignadas por la Junta de Socios, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo. 		

Cuadro 18. Descripción y perfil jefe de producción

JEFE DE PRODUCCIÓN		
NOMBRE DEL CARGO		Departamento
Jefe de producción		Producción
Supervisa a:		JEFE INMEDIATO
Operador de Máquinas, Auxiliares de clasificación.		Director Ejecutivo
MISIÓN		
Coordinar, dirigir y supervisar las labores de procesos, junto con los operarios de maquinas, definiendo, horarios, jornadas y orientando a los encargados de clasificación.		
PERFIL	ACADEMICO	Titulo profesional preferiblemente en Ingeniería Industrial o carreras afines.
	EXPERIENCIA LABORAL	Dos (2) años de experiencia profesional en cargos de administración o cargos afines.
FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer contactos con las diferentes cooperativas, las cuales suministran la materia prima. ▪ Asignar equipo y maquinaria de trabajo a los operarios. ▪ Establecer jornadas de trabajo extras. ▪ Realizar funciones de Director Ejecutivo en ausencia del mismo. ▪ Supervisar las labores de recolección, transformación del vidrio y transporte al centro de acopio. ▪ Controlar y solicitar los insumos. ▪ Desarrollar planes de contingencia en eventos de fallas ocurridas por cualquier circunstancia que impida la prestación del servicio. ▪ Velar por el cumplimiento de las normas para una optima calidad del producto. ▪ Conocer el manual de higiene y seguridad industrial de la Empresa para dar cumplimiento a las normas para seguridad de sus subalternos, y así evitar posibles accidentes, enfermedades profesionales y bajo rendimiento en el trabajo. ▪ Suministrar al personal operativo los elementos de Seguridad Industrial como: guantes, overol, casco, botas etc. ▪ Recibir la asesoría y capacitación que la empresa le proporcione para poner en práctica los conocimientos adquiridos. ▪ Informar periódicamente al jefe inmediato las situaciones especiales dadas en la ejecución del cargo. ▪ Evaluar el desempeño del personal a su cargo, para que se mantengan aptos en el desarrollo de las actividades de la empresa. ▪ Las demás funciones que le sean asignadas por el jefe inmediato, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo. 		

Cuadro 19. Descripción y perfil operador de máquina

OPERADOR DE MÁQUINA		
NOMBRE DEL CARGO		Departamento
Operador de maquina		Producción
Supervisa a:		JEFE INMEDIATO
Ninguno		Jefe de Producción
MISIÓN		
Operar la maquina trituradora de vidrio en el centro de acopio, en busca de una optimización en los procesos de transformación del vidrio.		
PERFIL	ACADEMICO	Los estudios técnicos y los universitarios se entienden como mutuamente excluyentes. Mínimo ser bachiller académico.
	EXPERIENCIA LABORAL	No se requiere de tiempo de experiencia en esta labor.
FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentarse diariamente en el horario establecido en el Centro de Acopio y disponerse a operar la maquina trituradora. ▪ Operar la maquina de acuerdo al manual de instrucciones de ella. ▪ Colocar zunchos y grapas a las pacas que así lo requieran para su posterior almacenamiento. ▪ Transportar la pacas de material desde el sitio de ubicación de la tolva hasta el sitio de almacenamiento y luego, de allí hasta el vehículo que los transportara hasta los compradores. ▪ Solicitar ayuda a los operadores de clasificación en casos necesarios. ▪ Responder por el buen funcionamiento y operación de la maquina puesta a su disposición, dándoles el trato adecuado. ▪ Reportar al jefe de producción cualquier falla o anomalía mecánica que detecte en el funcionamiento de las maquinas. ▪ Recibir la asesoría y capacitación que la Empresa le proporcione para poner en práctica los conocimientos adquiridos. ▪ Las demás funciones que le sean asignadas, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo. 		

Cuadro 20. Descripción y perfil auxiliares de clasificación

AUXILIARES DE CLASIFICACIÓN		
NOMBRE DEL CARGO		Departamento
Auxiliar de Recolección		Producción
Supervisa a:		JEFE INMEDIATO
Ninguno		Jefe de Producción
MISIÓN		
Clasificar, el vidrio en el centro de acopio, en busca de una optimización en los procesos de transformación del vidrio.		
PERFIL	ACADEMICO	Los estudios técnicos y los universitarios se entienden como mutuamente excluyentes. Mínimo ser bachiller académico.
	EXPERIENCIA LABORAL	No se requiere de tiempo de experiencia en esta labor.
FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentarse diariamente en el horario establecido en el Centro de Acopio y disponerse clasificar el vidrio. ▪ Utilizar los elementos de Seguridad Industrial y las respectivas dotaciones suministradas por la empresa. ▪ Cumplir con los reglamentos y normas de la Empresa para evitar accidentes de trabajo. ▪ Recibir la asesoría y capacitación que la Empresa le proporcione para poner en práctica los conocimientos adquiridos. ▪ Informar periódicamente al jefe inmediato las situaciones especiales dadas en la ejecución del cargo. ▪ Las demás funciones que le sean asignadas, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo. 		

Cuadro 21. Descripción y perfil secretaria auxiliar contable-tesorera

SECRETARIA AUXILIAR CONTABLE-TESORERA		
NOMBRE DEL CARGO		Departamento
Secretaria auxiliar contable-tesorera		Administrativo
Supervisa a:		JEFE INMEDIATO
Ninguno		Director ejecutivo
MISIÓN		
Llevar a cabo todas las actividades relacionadas con la oficina, manejar la contabilidad de la Empresa y los dineros que a ella llegue, en conjunto con el Director Ejecutivo.		
PERFIL	ACADEMICO	Los estudios técnicos y los universitarios se entienden como mutuamente excluyentes. Estudios técnicos en contaduría, finanzas, secretariado comercial o contable o estudios universitarios en contaduría pública o carreras afines mínimo cuarto semestre.
	EXPERIENCIA LABORAL	Un (1) año de experiencia en cargos relacionados con áreas contables o afines.
FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar las cartas y formatos solicitados por el Director ejecutivo, velando por que éstos lleguen oportunamente a su destino. ▪ Dar un adecuado manejo a la elaboración, recepción y despacho de la correspondencia interna y externa de la empresa. ▪ Radicar la correspondencia externa de la empresa llevando para tal efecto un consecutivo. ▪ Archivar la correspondencia al, de manera cronológica evitando su deterioro. ▪ Llevar el inventario de los suministros y equipos. ▪ Atender las llamadas telefónicas que entran al área en general y las que solicita el personal administrativo. ▪ Llevar libro de actas ▪ Organizar las actividades de la Empresa. ▪ Llevar y mantener el Directorio de personas y entidades que tengan relación con la empresa. ▪ Archivar y llevar el control de todos los documentos soportes de los registros y operaciones contables. ▪ Elaborar la conciliación bancaria y verificar que todos los documentos hayan sido grabados en el sistema. ▪ Garantizar el pago oportuno de las obligaciones contraídas por la Empresa. ▪ Efectuar el seguimiento de los movimientos bancarios y su respectivo saldo ▪ Velar por el orden y aseo del lugar de trabajo para evitar enfermedades respiratorias por acumulación de polvo u otro tipo de enfermedades. ▪ Las demás funciones que le sean asignadas, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño del cargo. 		

4.3.3 Asignación salarial. Para la asignación de salarios se tiene en cuenta las normas legales vigentes que regulan el pago, las especificaciones del cargo, el perfil requerido, la capacidad financiero del proyecto para el inicio de actividades de la empresa y las condiciones del mercado, con lo cual se determinó los siguientes sueldos por mes. Ver cuadro 22.

Cuadro 22. Asignación salarial mensual para cargo

Cargo	Número de personas	Salario mes \$
Gerente	1	\$ 800.000,00
Secretaria	1	380.000,00
Jefe de producción	1	500.000,00
Operario de máquinas	1	358.000,00
Operarios	3	358.000,00

Por otra parte se les pagaran todas las prestaciones de ley teniendo en cuenta los siguientes factores:

Auxilio de transporte	\$41.600,00
Pensión	10,875%
Salud	8,00 %
Riesgos profesionales	1.044%
Prima	8,33%
Vacaciones	4,17%
Cesantías	8,33%
Intereses a las cesantías	1,00%
Caja de compensación familiar	4,00%
I.C.B.F	3,00%
SENA	2,00%
Dotación	7,00%

5. ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se analizarán todos los elementos económicos y financieros del proyecto; retomando la cuantificación de los valores de los ingresos esperados, generados por los pronósticos de ventas de vidrio triturado en el estudio de capacidades de producción; además, la valoración de los egresos ocasionados por el montaje y puesta en marcha de la empresa, revelados en el estudio técnico.

Se tratarán los siguientes aspectos básicos: las inversiones, los costos, el presupuesto de ingresos y egresos, el punto de equilibrio, los estados financieros proyectados (flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias y el balance general)

Para lo anterior se fijan los siguientes objetivos generales del estudio financiero, como son:

Objetivo General

❖ Analizar los elementos económicos del proyecto, para cuantificar los ingresos y egresos del mismo.

Objetivos específicos

❖ Realizar el análisis financiero del proyecto, estableciendo los niveles de inversión fija, diferida, y capital de trabajo, además las proyecciones de operación de la nueva empresa (ingresos y egresos).

❖ Presentar la información financiera de manera ordenada facilitando la evaluación del proyecto.

- ❖ Encontrar el punto de equilibrio del proyecto, con el fin de presentar el nivel donde el proyecto es atractivo para los inversionistas interesados.

- ❖ Realizar las proyecciones de los estados financieros básicos (flujo de caja, estados de pérdidas y ganancias, y balance general).

5.1 INVERSIONES

Con base en la información obtenida en el Estudio Técnico se procede a realizar la cuantificación de las inversiones requeridas para el montaje y puesta en marcha del mismo. Paso seguido, se demostrará si los socios inversionistas interesados en el proyecto cuentan con recursos económicos y financieros suficientes para hacer las inversiones y los gastos que implica dicho proceso.

5.1.1 Inversión fija. Se entiende por inversión fija o activos fijos tangibles, todos los bienes propiedad de la empresa como: maquinaria y equipo, muebles y enseres y equipo de cómputo y oficina, necesarios para la instalación y operación de la nueva empresa. Ver anexo D y F.

- ❖ **Maquinaria y equipo.** Está representado por los equipos requeridos para el montaje y puesta en marcha de la empresa comercializadora de vidrio triturado, como Báscula portátil con plataforma, Tamiz de Tambor, Banda de selección, Lavadora sinfín, Molino para casco de vidrio, Extintores de 20 lb. y Canecas de 500 Kg. Lo anterior tiene un valor total incluido IVA de \$10.273.992,00. Ver Cuadro 23.

Cuadro 23. Costo de maquinaria y equipo

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total con IVA
Báscula portátil con plataforma	1	812.000,00	812.000,00
Tamiz de Tambor	1	2.088.000,00	2.088.000,00
Banda de selección	1	2.900.000,00	2.900.000,00
Lavadora sinfín	1	2.262.000,00	2.262.000,00
Molino para casco de vidrio	1	1.972.000,00	1.972.000,00
Extintores de 20 lb.	2	70.760,00	141.520,00
Canecas de 500 Kg.	6	16.412,00	98.472,00
Total			10.273.992,00

Fuente: Ver anexo D

❖ **Muebles y enseres.** Comprende todo lo necesario para el área administrativa y operativa, como son: escritorios con silla para el gerente, jefe de producción y la secretaria, las sillas para la sala de espera y de atención al público, las sillas para el área operativa el archivador, papeleras y mesa para el computador. Los muebles y enseres tienen un valor más IVA de \$2'617.980,00. Ver cuadro 24.

Cuadro 24. Costo de muebles y enseres

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total con IVA
Escritorios Tipo gerente	1	490.680,00	490.680,00
Escritorio tipo secretaria	2	313.200,00	626.400,00
Silla presidente giratoria	1	366.560,00	366.560,00
Silla tipo secretaria	2	155.440,00	310.880,00
Sillas auxiliares	6	55.000,00	330.000,00
Archivador modular 3 gavetas	1	252.880,00	252.880,00
Papeleras Madera	3	27.260,00	81.780,00
Mesa para computador	1	158.800,00	158.800,00
Total			2.617.980,00

Fuente: Ver anexo F.

❖ **Equipo de oficina.** El está conformado por sumadora, telefax, el equipo de cómputo constituido por la computadora, la impresora y estabilizador, además se incluye el probador de billetes. El valor total del equipo de oficina asciende a \$3.178.440,00. Ver cuadro 25.

Cuadro 25. Costo de equipo de oficina

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total con IVA
Computadora	1	1.832.800,00	1.832.800,00
Impresora inyección de tinta	2	191.400,00	382.800,00
Estabilizador	1	46.400,00	46.400,00
Telefax	1	468.640,00	468.640,00
Calculadoras sumadoras	2	191.400,00	382.800,00
Probador de billetes	1	65.000,00	65.000,00
Total			3.178.440,00

Fuente: Ver anexo F.

❖ **Total inversión fija.** Estará conformado por la inversión de maquinaria y equipo por un valor de \$10.273.992,00, los muebles y enseres de \$2.617.980,00 y el equipo de oficina por un monto de \$3.178.440,00 equivalentes a un valor total de \$16.070.412,00. Ver cuadro 26.

Cuadro 26. Total inversión fija

Concepto	Valor total \$
Maquinaria y equipo	10.273.992,00
Muebles y enseres	2.617.980,00
Equipo de computo y oficinas	3.178.440,00
Total	16.070.412,00

5.1.2 Inversión diferida. En este aparte aparecen todas las erogaciones de dinero que se deben realizar antes de la puesta en marcha de la empresa y que son necesarias para su funcionamiento; comprende los gastos preoperativos, como son: el estudio de factibilidad, los derechos notariales por constitución de la sociedad o escritura de constitución, el pago de estudio de nombre y registro en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, la

publicidad de anunciación y lanzamiento, avisos y la licencia de funcionamiento expedida por la Alcaldía Municipal de Bucaramanga. Estos gastos serán amortizados en los cinco años siguientes al inicio de actividades de la empresa, el valor de la inversión diferida asciende a \$7.403.770,00. Ver cuadro 27.

Cuadro 27. Inversión Diferida

Concepto	Valor total \$
Estudio de Factibilidad	2.000.000
Derechos Notariales	300.000
Estudio Nombre y registro	186.550
Aviso luminoso	600.000
Adecuaciones locativas	3.000.000
Instalación y montaje de Equipos	500.000
Lanzamiento	817.220
Total inversión diferida	7.403.770

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. Es el capital de giro adicional que el proyecto necesita para su operación durante el primer mes de funcionamiento, empleado para financiar los costos y gastos antes de recibir ingresos. En este proyecto el capital de giro o capital de trabajo lo conforman los costos de producción, los gastos de administración y ventas, y los gastos financieros.

❖ **Costo de producción.** Se incluyen los elementos esenciales del costo como son las materias primas, materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación así:

➤ **Materias primas.** Esta determinada por el vidrio a granel sin limpiar y seleccionar utilizado para triturar y separar en los diferentes tipos como Blanco, ámbar o café y el verde, que requiera el cliente. Para determinar la cantidad promedio de vidrio utilizado se toma como base los resultados del estudio de mercados frente a las proporciones que utilizan por cada tipo de vidrio por parte de cristalería Peldar y de lo que está generando la ciudad en

materia de reciclaje, para limpiar y seleccionar. Por otra parte se asume un 5% de desperdicio que se le adiciona en la compra del total de toneladas de vidrio virgen que se emplearán para su proceso, constituido por tapas, basuras y residuos de otros materiales. El costo de materias primas mensual tiene un valor de \$3.252.500,00 y el costo del año base por orden de \$39.030.000,00. Ver cuadro 28.

Cuadro 28. Costos de Materia Primas

Concepto	Cantidad TN/año	Costo por TN	Costo año \$	Costo mes \$
Vidrio blanco	924,00	30.000,00	27.720.000,00	2.310.000,00
Vidrio Ámbar	338,00	30.000,00	10.140.000,00	845.000,00
Vidrio verde	39,00	30.000,00	1.170.000,00	97.500,00
Total	1.301,00		39.030.000,00	3.252.500,00

➤ **Mano de obra directa.** Esta partida incluye la nómina correspondiente a un operario de máquinas y 3 operarios de clasificación que laboran en el área de producción, corresponde el valor de los salarios, el auxilio de transporte, seguridad social, los aportes parafiscales, las prestaciones sociales y la dotación del 7%. Ver cuadro 29.

Cuadro 29. Mano de obra directa

Concepto	Valor \$
Sueldo	1.432.000,00
Subsidio de transporte	166.400,00
Prima 8,33%	119.285,60
Vacaciones 4,17%	59.714,40
Cesantías 8,33%	119.285,60
Intereses cesantías 1%	1.192,86
Caja de Compensación Familiar 4%	57.280,00
I.C.B.F. 3%	42.960,00
SENA 2%	28.640,00
Salud 8%	114.560,00
Pensión 10,875%	155.730,00
Riesgos Profesionales 1,044%	14.950,08
Dotación 7%	100.240,00
Total mes	2.412.238,54
Total año	28.946.862,43

❖ **Costos indirectos de fabricación.** Hacen referencia a mano de obra indirecta, los materiales indirectos, los insumos, el mantenimiento de la maquinaria, la depreciación de la maquinaria, y otros CIF como: el valor del seguro de la maquinaria y el 70% del valor del arriendo, cargado para el área de producción

➤ **Mano de obra indirecta.** Corresponde en este ítem la nómina del jefe de producción que hace parte del área operativa realizando funciones de planeación, organización y supervisión del proceso de vidrio triturado en los diferentes tipos. Ver cuadro 30.

Cuadro 30. Mano de obra indirecta

Concepto	Valor \$
Sueldo	500.000,00
Subsidio de transporte	41.600,00
Prima 8,33%	41.650,00
Vacaciones 4,17%	20.850,00
Cesantías 8,33%	41.650,00
Intereses cesantías 1%	416,50
Caja de Compensación Familiar 4%	20.000,00
I.C.B.F. 3%	15.000,00
SENA 2%	10.000,00
Salud 8%	40.000,00
Pensión 10,875%	54.375,00
Riesgos Profesionales 1,044%	5.220,00
Dotación 7%	35.000,00
Total mes	825.761,50
Total año	9.909.138,00

➤ **Materiales indirectos.** Los materiales indirectos forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en sí, se incluyen para este caso, los sacos de polipropileno de 50 Kg. que se compraran usados, que servirán para el mejor transporte del vidrio triturado. Ver cuadro 31 y Anexo I.

Cuadro 31. Materiales indirectos

Tipo de empaque	Q/Emp/año	Costo \$/Un.	Costo Total \$	Costo Total \$/mes
Sacos polipropileno	17.600	350	6.160.000	513.333
Sacos polipropileno	6.440	350	2.254.000	187.833
Sacos polipropileno	740	350	259.000	21.583
Total			8.673.000	722.750

❖ **Insumos.** Todo proceso productivo requiere de una serie de insumos necesarios para la terminación del producto. Los insumos requeridos en este proyecto están conformados por el consumo de la Energía y el agua, utilizado en el área de producción. que servirá para lavar, clasificar y triturar el vidrio. Ver cuadro 32.

Cuadro 32. Insumos

Concepto	Cantidad	Valor \$/Un.	Valor \$/año	Valor \$/mes
Energía Kw.	1.200	263,73	316.476,00	26.373,00
Agua m ³	190	856,00	162.640,00	13.553,33
Total			479.116,00	39.926,33

❖ **Mantenimiento.** El costo de mantenimiento se calcula teniendo en cuenta el valor total de la maquinaria y equipo utilizados en triturar el vidrio, fijando para ello un porcentaje del 5% esencial para reparaciones, reposición y mantenimientos preventivos. Ver cuadro 33.

Cuadro 33. Mantenimiento

Activo	Valor del activo	Proporción %	Valor \$/año	Valor \$/mes
Maquinaria y equipo	10.273.992,00	0,05	513.699,60	42.808,30
TOTAL	10.273.992,00		513.699,60	42.808,30

❖ **Depreciación de activos. Maquinaria y Equipo.** Para calcular el monto de la depreciación de la maquinaria y equipo se utilizó el método de línea recta a 10 años. Ver cuadro 34.

Cuadro 34. Depreciación de activos. Maquinaria y equipos

Activo	Valor del activo	Años depreciables	Depreciación año	Depreciación mes
Maquinaria y equipo	10.273.992,00	10,00	1.027.399,20	85.616,60
TOTAL	10.273.992,00		1.027.399,20	85.616,60

❖ **Otros CIF.** Se incluyen en este numeral los costos que se incurren en seguros y la proporción del 70% del canon de arrendamiento destinado en el proceso del vidrio triturado. Ver cuadro 35 y 36.

Cuadro 35. Seguros

Activo	Valor del activo	Proporción %	Valor \$/año	Valor \$/mes
Maquinaria y equipo	10.273.992,00	0,01	102.739,92	8.561,66
TOTAL	10.273.992,00		102.739,92	8.561,66

Cuadro 36. Otros gastos indirectos

Concepto	Valor año	Valor mes
Seguros fábrica	102.739,92	8.561,66
Otros gastos "arriendo"	5.040.000,00	420.000,00
Total otros gastos indirectos	5.142.739,92	428.561,66

❖ **Resumen de los costos indirectos de fabricación totales.** El total de los costos indirectos de fabricación incluye los valores de la mano de obra indirecta, los materiales indirectos, los insumos, el mantenimiento, la

depreciación de la maquinaria y equipo, otros CIF como el seguro y el arriendo del área de producción. Ver cuadro 37.

Cuadro 37. Costos indirectos de Fabricación Totales

Concepto	Valor \$/año	Valor \$/mes
Mano de obra Indirecta	9.909.138,00	825.761,50
Materiales indirectos	8.673.000,00	722.750,00
Insumos	479.116,00	39.926,33
Dep. Máq. y equipo	1.027.399,20	85.616,60
Mantenimiento	513.699,60	42.808,30
Otros cif	5.142.739,92	428.561,66
Total	25.745.092,72	2.145.424,39

- **Costos de producción totales.** El total de los costos de producción está conformado por los costos de materias primas, materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Ver cuadro 38.

Cuadro 38. Costos de producción totales

Concepto	Valor \$/año	Valor \$/mes
Materias prima	39.030.000,00	3.252.500,00
Mano de obra directa	28.946.862,43	2.412.238,54
CIF	25.745.092,72	2.145.424,39
Total	93.721.955,15	7.810.162,93

❖ **Gastos de administración y ventas.** Comprenden la nómina del área administrativa de la empresa, la depreciación de muebles y enseres y del equipo de oficina, la amortización de la inversión diferida y los gastos generales.

- **Nómina del área administrativa.** En ella se incluyen los sueldos del gerente y la secretaria, con su respectivo auxilio de transporte, seguridad social, aportes parafiscales, prestaciones sociales y la dotación del 7%. Ver cuadro 39.

Cuadro 39. Nómina área administrativa

Concepto	Gerente	Secretaria
Sueldo	800.000,00	380.000,00
Subsidio de transporte	-	41.600,00
Prima 8,33%	66.640,00	31.654,00
Vacaciones 4,17%	33.360,00	15.846,00
Cesantías 8,33%	66.640,00	31.654,00
Intereses cesantías 1%	666,40	316,54
Caja de Compensación Familiar 4%	32.000,00	15.200,00
I.C.B.F. 3%	24.000,00	11.400,00
SENA 2%	16.000,00	7.600,00
Salud 8%	64.000,00	30.400,00
Pensión 10,875%	87.000,00	41.325,00
Riesgos Profesionales 1,044%	8.352,00	3.967,20
Dotación 7%		26.600,00
Total mes	1.198.658,40	637.562,74
Total año	14.383.900,80	7.650.752,88
Total Nómina administrativa		22.034.653,68

- **Depreciación de activos muebles y enseres y equipo de oficina** Los muebles y enseres se deprecian en línea recta a 10 años, y el equipo de oficina a 5 años. Ver cuadro 40.

Cuadro 40. Depreciación de activos muebles y enseres y equipo de oficina.

Activo	Valor del activo	Años depreciables	Depreciación año	Depreciación mes
Muebles y enseres	2.617.980,00	10,00	261.798,00	21.816,50
Equipo de computo y oficina	3.178.440,00	5,00	635.688,00	52.974,00
TOTAL	5.796.420,00		897.486,00	74.790,50

- **Amortización de diferidos.** El total de la inversión diferida se amortiza a 5 años, durante la vida de evaluación del proyecto. Ver cuadro 41.

Cuadro 41. Amortización de diferidos

Concepto	Valor del activo	Años amortizables	Valor amort. año	Valor amort. mes
Diferidos	7.403.770	5	1.480.754	123.396
Total amortización	7.403.770	5	1.480.754	123.396

- **Gastos generales.** Los gastos generales comprenden los honorarios del asesor contable, prestación de servicios. El 30% restante del arriendo, los seguros del 1% sobre los muebles y enseres y el equipo de oficina; el mantenimiento por el 5%, los gastos de cafetería y papelería, los servicios públicos del área administrativa: energía agua, gas y teléfono, y la publicidad de sostenimiento entre otros gastos. Ver cuadro 42.

Cuadro 42. Gastos Generales

Concepto	Valor Año \$	Valor mes \$
Arriendo	2.160.000,00	180.000,00
Honorarios	3.000.000,00	250.000,00
Prestación de servicios	3.360.000,00	280.000,00
Publicidad	4.531.104,00	377.592,00
Mantenimiento	289.821,00	24.151,75
Servicios públicos	1.920.000,00	160.000,00
Seguros	57.964,20	4.830,35
Cafetería	240.000,00	20.000,00
Papelería	480.000,00	40.000,00
Fletes	14.311.000,00	1.192.583,33
Aseo y desinfección	240.000,00	20.000,00
Otros gastos	1.200.000,00	100.000,00
Total	31.789.889,20	2.649.157,43

- **Total de gastos de administración y ventas.** De acuerdo a los cálculos anteriores se tiene que el valor por concepto de gastos de administración y ventas es \$4.683.565,24.00 para el primer mes de funcionamiento, para un monto al año de \$56.202.782,88. Ver cuadro 43.

Cuadro 43. Gastos de administración y ventas

Concepto	Valor Año \$	Valor mes \$
Nómina Administrativa y de ventas	22.034.653,68	1.836.221,14
Depreciación	897.486,00	74.790,50
Amortización Diferidos	1.480.754,00	123.396,17
Gastos Generales	31.789.889,20	2.649.157,43
Total gastos de administración	56.202.782,88	4.683.565,24

❖ **Gastos financieros.** Corresponden a los intereses pagados por el crédito bancario. Ver cuadro 44.

Cuadro 44. Gastos financieros

Concepto	Año 1	Valor 1 mes
Intereses	3.781.037,94	334.166,00
Total	3.781.037,94	334.166,00

❖ **Resumen de capital de trabajo.** Se requiere para el primer mes de funcionamiento un total de \$11.893.269,01. Es importante anotar que tanto a los valores de costos de producción, como de los gastos administrativos y de ventas, no contemplan los rubros correspondientes a la Depreciación, amortización de diferidos y la carga prestacional de ese mes, debido a que en ese momento no registra salida de efectivo. Ver cuadro 45.

Cuadro 45. Capital de trabajo

Concepto	Valor mes \$
Costos de producción	7.320.501,37
Gastos administrativos y de ventas	4.238.601,63
Gastos financieros	334.166,00
Total capital de trabajo	11.893.269,01

5.1.4 Inversión total. Para la puesta en marcha y operación de la empresa comercializadora de vidrio triturado, se requiere de una inversión total de \$35.367.451,01. Ver cuadro 46.

Cuadro 46. Inversión Total

Concepto	Valor total \$
Inversión fija	16.070.412,00
Inversión Diferida	7.403.770,00
Capital de trabajo	11.893.269,01
Total inversión	35.367.451,01

5.1.5 Fuentes de financiación. Para el montaje y puesta en marcha del proyecto se requiere de una inversión inicial de \$35.367.451,01, de los cuales los socios inversionistas interesados en su realización, han manifestado que poseen únicamente \$15.367451,01; de acuerdo con lo anterior se ve la necesidad de tramitar un crédito bancario por la suma de \$20.000.000. Ver cuadro 47.

Cuadro 47. Fuentes de financiación

Capital disponible	Valor \$	Participación %
Recursos propios (aportes sociales)	15.367.451,01	43,5%
Recursos de terceros (crédito bancario)	20.000.000,00	56,5%
Total	35.367.451,01	100,0%

Fuente: Banco Ganadero. Ver anexo J

Estudiadas las diferentes fuentes de financiación se optó por tramitar un crédito el cual tiene las siguientes características:

Entidad: Banco Ganadero

Capital solicitado : \$20.000.000,00

Tasa de interés Nominal: 20,05%

Plazo: 60 meses

Cuotas fijas Mensuales de \$530.434,25

De acuerdo con las disposiciones de la entidad, la tabla de amortización se presenta en el siguiente cuadro. Ver cuadro 48 y Anexo J.

Cuadro 48. Tabla amortización del crédito

PERIODO	INVERSION	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA	SALDO
0	20.000.000,00				20.000.000,00
1		334.166,00	196.268,25	530.434,25	19.803.731,75
2		330.886,69	199.547,55	530.434,25	19.604.184,20
3		327.552,59	202.881,66	530.434,25	19.401.302,54
4		324.162,78	206.271,46	530.434,25	19.195.031,08
5		320.716,34	209.717,91	530.434,25	18.985.313,17
6		317.212,31	213.221,94	530.434,25	18.772.091,24
7		313.649,73	216.784,51	530.434,25	18.555.306,72
8		310.027,63	220.406,61	530.434,25	18.334.900,11
9		306.345,01	224.089,23	530.434,25	18.110.810,87
10		302.600,86	227.833,38	530.434,25	17.882.977,49
11		298.794,15	231.640,09	530.434,25	17.651.337,39
12		294.923,84	235.510,41	530.434,25	17.415.826,99
Subtotal		3.781.037,94	2.584.173,01	6.365.210,95	17.415.826,99
13		290.988,86	239.445,38	530.434,25	17.176.381,60
14		286.988,14	243.446,11	530.434,25	16.932.935,50
15		282.920,57	247.513,68	530.434,25	16.685.421,82
16		278.785,03	251.649,21	530.434,25	16.433.772,60
17		274.580,40	255.853,84	530.434,25	16.177.918,76
18		270.305,52	260.128,73	530.434,25	15.917.790,03
19		265.959,21	264.475,03	530.434,25	15.653.315,00
20		261.540,28	268.893,96	530.434,25	15.384.421,04
21		257.047,52	273.386,72	530.434,25	15.111.034,31
22		252.479,69	277.954,55	530.434,25	14.833.079,76
23		247.835,55	282.598,70	530.434,25	14.550.481,06
24		243.113,80	287.320,44	530.434,25	14.263.160,62
Subtotal		3.212.544,58	3.152.666,37	6.365.210,95	14.263.160,62
25		238.313,17	292.121,08	530.434,25	13.971.039,54
26		233.432,32	297.001,93	530.434,25	13.674.037,61
27		228.469,92	301.964,32	530.434,25	13.372.073,29
28		223.424,61	307.009,63	530.434,25	13.065.063,66
29		218.295,00	312.139,24	530.434,25	12.752.924,41
30		213.079,69	317.354,56	530.434,25	12.435.569,85
31		207.777,23	322.657,01	530.434,25	12.112.912,84
32		202.386,18	328.048,06	530.434,25	11.784.864,77
33		196.905,06	333.529,19	530.434,25	11.451.335,58
34		191.332,35	339.101,90	530.434,25	11.112.233,69
35		185.666,53	344.767,71	530.434,25	10.767.465,98

36		179.906,05	350.528,19	530.434,25	10.416.937,78
Subtotal		2.518.988,12	3.846.222,83	6.365.210,95	10.416.937,78
37		174.049,32	356.384,92	530.434,25	10.060.552,86
38		168.094,74	362.339,51	530.434,25	9.698.213,35
39		162.040,66	368.393,59	530.434,25	9.329.819,76
40		155.885,43	374.548,82	530.434,25	8.955.270,94
41		149.627,35	380.806,89	530.434,25	8.574.464,05
42		143.264,72	387.169,53	530.434,25	8.187.294,52
43		136.795,77	393.638,47	530.434,25	7.793.656,05
44		130.218,74	400.215,50	530.434,25	7.393.440,54
45		123.531,82	406.902,42	530.434,25	6.986.538,12
46		116.733,17	413.701,07	530.434,25	6.572.837,05
47		109.820,93	420.613,31	530.434,25	6.152.223,74
48		102.793,20	427.641,05	530.434,25	5.724.582,69
Subtotal		1.672.855,86	4.692.355,09	6.365.210,95	5.724.582,69
49		95.648,04	434.786,20	530.434,25	5.289.796,49
50		88.383,51	442.050,74	530.434,25	4.847.745,75
51		80.997,59	449.436,66	530.434,25	4.398.309,10
52		73.488,27	456.945,98	530.434,25	3.941.363,12
53		65.853,48	464.580,77	530.434,25	3.476.782,35
54		58.091,12	472.343,12	530.434,25	3.004.439,23
55		50.199,07	480.235,17	530.434,25	2.524.204,05
56		42.175,16	488.259,09	530.434,25	2.035.944,96
57		34.017,18	496.417,07	530.434,25	1.539.527,90
58		25.722,89	504.711,35	530.434,25	1.034.816,55
59		17.290,03	513.144,22	530.434,25	521.672,32
60		8.716,26	521.672,32	530.388,58	0,00
Subtotal		640.582,60	5.724.582,69	6.365.165,29	
Total		11.826.009,10	20.000.000,00	31.826.009,09	

Fuente: Banco Ganadero, Bucaramanga a Diciembre 2004. Ver anexo J.

5.2 COSTOS

Dependiendo de la incidencia de los costos sobre el producto terminado, se calculan los costos fijos y variables, para determinar el valor de los costos totales.

5.2.1 Costos fijos. Los costos fijos están compuestos por el valor de mano de obra indirecta, mantenimiento de producción, mantenimiento de

administración, seguros de producción, seguro de administración, depreciación y amortización de producción, depreciación y amortización administración, honorarios, prestación de servicios, arriendo producción, arriendo administración, nómina administrativa, energía, agua, gas, teléfono, papelería, cafetería, publicidad y los gastos financieros – intereses -. Ver cuadro 49.

Cuadro 49. Costos fijos por línea de producción

Concepto	Vidrio Blanco	Vidrio Ámbar	Vidrio Verde	Total costos
	71%	26%	3%	
Costos fijos				
Nómina Administrativa	15.644.604,11	5.729.009,96	661.039,61	22.034.653,68
Depreciación admón.	637.215,06	233.346,36	26.924,58	897.486,00
Depreciación De producción	729.453,43	267.123,79	30.821,98	1.027.399,20
Amortización de Diferidos	1.051.335,34	384.996,04	44.422,62	1.480.754,00
Mantenimiento Admón.	205.772,91	75.353,46	8.694,63	289.821,00
Mantenimiento producción	364.726,72	133.561,90	15.410,99	513.699,60
Seguro admón.	41.154,58	15.070,69	1.738,93	57.964,20
Seguro Producción	72.945,34	26.712,38	3.082,20	102.739,92
Arriendo	5.112.000,00	1.872.000,00	216.000,00	7.200.000,00
Honorarios	2.130.000,00	780.000,00	90.000,00	3.000.000,00
Prestación de servicios	2.385.600,00	873.600,00	100.800,00	3.360.000,00
Publicidad	3.217.083,84	1.178.087,04	135.933,12	4.531.104,00
Servicios públicos	1.363.200,00	499.200,00	57.600,00	1.920.000,00
Cafetería	170.400,00	62.400,00	7.200,00	240.000,00
Papelería	340.800,00	124.800,00	14.400,00	480.000,00
Fletes	10.160.810,00	3.720.860,00	429.330,00	14.311.000,00
Aseo y desinfección	170.400,00	62.400,00	7.200,00	240.000,00
Otros gastos	852.000,00	312.000,00	36.000,00	1.200.000,00
Gastos financieros(intereses)	2.684.536,94	983.069,86	113.431,14	3.781.037,94
Total costos fijos	47.334.038,27	17.333.591,48	2.000.029,79	66.667.659,54

5.2.2 Costos variables. Están conformados por las materias primas, mano de obra indirecta, materiales directos e indirectos, e insumos. Ver cuadro 50.

5.2.3 Costos totales. Los costos totales se calculan teniendo en cuenta la sumatoria de los costos fijos y los variables. Ver cuadro 51.

Cuadro 50. Costos variables por línea de producción

Concepto				Total costo
Costo Variable				
Materia prima	27.711.300,00	10.147.800,00	1.170.900,00	39.030.000,00
Mano de obra directa	20.552.272,33	7.526.184,23	868.405,87	28.946.862,43
Mano de obra indirecta	7.035.487,98	2.576.375,88	297.274,14	9.909.138,00
Materiales Indirectos	6.157.830,00	2.254.980,00	260.190,00	8.673.000,00
Insumos	340.172,36	124.570,16	14.373,48	479.116,00
Total costo Variable	61.797.062,67	22.629.910,27	2.611.143,49	87.038.116,43

Cuadro 51. Costo total unitario por línea de producción

Concepto				Total costo
Total costos fijos	47.334.038,27	17.333.591,48	2.000.029,79	66.667.659,54
Total costos Variables	61.797.062,67	22.629.910,27	2.611.143,49	87.038.116,43
Total (CF+CV)	109.131.100,94	39.963.501,75	4.611.173,28	153.705.775,97
Uds. A Comercializar	880	322	37	1.239
Costo Unitario	124.012,61	124.110,25	124.626,30	124.056,32
Margen de contribución				
Precio de venta	131.000,00	139.000,00	131.000,00	

5.2.4 Precio de venta. Una vez conocido el costos total unitario se procede a determinar el precio de venta, para lo cual se determinó a través de la fuente principal que es lo que actualmente esta pagando la Empresa Peldar por cada tipo de vidrio, puesto en la empresa trituradora, asumiendo ellos los respectivos fletes para transportarla a su ubicación de origen la ciudad de Zipaquirá, Cundinamarca. Estos son:

Vidrio Blanco	\$131.000,00
Vidrio Ámbar	\$139.000,00
Vidrio Verde	\$131.000,00

5.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

Corresponde a todos los egresos en que incurrirá la empresa para el desarrollo de su objeto social, al igual que los ingresos que recibirá por sus ventas en el giro ordinario de sus labores:

Es importante recordarles que se trabajará con pesos constantes, es decir que se mantienen fijos los precios y costos y solo se estima los incrementos por concepto de aumento de capacidad año por año, para aquellas cuentas que tienen relación directa con la producción, como es el caso de materias primas, materiales directos e indirectos e insumos principalmente.

5.3.1 Egresos proyectados. Comprenden: costos de producción, los gastos de administración y ventas, y los gastos financieros, proyectados a 5 años, considerados como horizonte de evaluación. Ver cuadros 52 al 54.

Cuadro 52. Costos de producción a cinco años

Concepto	Valor \$/año 1	Valor \$/año 2	Valor \$/año 3	Valor \$/año 4	Valor \$/año 5
Materias prima	39.030.000,00	43.500.000,00	46.830.000,00	50.190.000,00	53.520.000,00
Mano de obra directa	28.946.862,43	32.262.068,04	34.731.784,98	37.223.751,61	39.693.468,55
CIF	25.745.092,72	27.923.532,31	29.566.075,82	31.214.551,01	32.879.308,15
Total	93.721.955,15	103.685.600,36	111.127.860,80	118.628.302,62	126.092.776,70

Cuadro 53. Gastos de administración y ventas a cinco años

Concepto	Valor Año 1 \$	Valor Año 2 \$	Valor Año 3 \$	Valor Año 4 \$	Valor Año 5 \$
Nómina Administrativa y de ventas	22.034.653,68	22.034.653,68	22.034.653,68	22.034.653,68	22.034.653,68
Depreciación	897.486,00	897.486,00	897.486,00	897.486,00	897.486,00
Amortización Diferidos	1.480.754,00	1.480.754,00	1.480.754,00	1.480.754,00	1.480.754,00
Gastos Generales	31.789.889,20	33.428.889,20	34.649.889,20	35.881.889,20	37.102.889,20
Total gastos de administración	56.202.782,88	57.841.782,88	59.062.782,88	60.294.782,88	61.515.782,88

Cuadro 54. Gastos financieros a cinco años

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses	3.781.037,94	3.212.544,58	2.518.988,12	1.672.855,86	640.582,60
Total	3.781.037,94	3.212.544,58	2.518.988,12	1.672.855,86	640.582,60

5.3.2 Ingresos proyectados. Para la proyección de los ingresos se tiene en cuenta las unidades a triturar y vender programadas para los primeros cinco años de vida útil del proyecto, partiendo de las unidades vendidas año a año multiplicados por el precio de venta que permanece constante. Ver cuadro 55.

Cuadro 55. Proyección de ingresos a 5 años

Periodo	Tipo de vidrio	Uds. TN/ año	Precio \$/TN	Ingreso total \$
Año 1	Blanco	880	131.000,00	115.280.000,00
	Ámbar	322	139.000,00	44.758.000,00
	Verde	37	131.000,00	4.847.000,00
	Total	1239		164.885.000,00
Año 2	Blanco	981	131.000,00	128.511.000,00
	Ámbar	359	139.000,00	49.901.000,00
	Verde	41	131.000,00	5.371.000,00
	Total	1381		183.783.000,00

Año 3	Blanco	1055	131.000,00	138.205.000,00
	Ámbar	387	139.000,00	53.793.000,00
	Verde	45	131.000,00	5.895.000,00
	Total	1487		197.893.000,00
Año 4	Blanco	1131	131.000,00	148.161.000,00
	Ámbar	414	139.000,00	57.546.000,00
	Verde	48	131.000,00	6.288.000,00
	Total	1593		211.995.000,00
Año 5	Blanco	1.206	131.000,00	157.986.000,00
	Ámbar	442	139.000,00	61.438.000,00
	Verde	51	131.000,00	6.681.000,00
	Total	1.699		226.105.000,00

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es una herramienta básica con la cual se puede determinar el número de toneladas de vidrio triturado mínimo a procesar por cada tipo, para que el proyecto cubra sus costos y gastos. Ver cuadros 56, 57 y 58.

Cuadro 56. Distribución de toneladas de vidrio a vender

Tipo de vidrio	TN.vendidas	% Un. Vendidas
Blanco	880	71,00
Ámbar	322	26,00
Verde	37	3,00
Total	1.239	100,00

Cuadro 57. Margen de contribución por tipo de vidrio

Concepto	Vidrio blanco	Vidrio ámbar	Vidrio verde
Precio de venta	131.000,00	139.000,00	131.000,00
Costos variables Unitario	70.223,93	70.279,22	70.571,45
Margen de contribución	60.776,07	68.720,78	60.428,55
% De Ventas	71,00	26,00	3,00

Cuadro 58. Margen de contribución ponderada por tipo de vidrio

Productos	Margen de contribución por producto	% Ventas	Mg de contribución Ponderada
Vidrio blanco	60.776,07	71,00	43.151,006
Vidrio Ámbar	68.720,78	26,00	17.867,402
Vidrio verde	60.428,55	3,00	1.812,857
Total		100,00	62.831,265

Cuadro 59. Calculo de Punto de equilibrio en unidades

CALCULO DE PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	
Costos Fijos	66.667.659,54
Margen de contribución Ponderado	62.831,265
Punto de equilibrio	1.061,06

Cuadro 60. Distribución de unidades en punto de equilibrio

Producto	Uds. P.E.	% de Ventas	Uds, P.E. por producto
Vidrio blanco	1.061,06	71,00	753,35
Vidrio Ámbar	1.061,06	26,00	275,88
Vidrio verde	1.061,06	3,00	31,83
Total			1.061,06

Cuadro 61. Comprobación punto de equilibrio

Concepto	Vidrio blanco	Vidrio Ámbar	Vidrio verde	Total \$
Ventas	98.689.069,21	38.346.661,23	4.169.960,67	141.205.691,12
Costos Variables	52.903.318,83	19.388.299,37	2.246.413,38	74.538.031,58
Margen de Contribución	45.785.750,38	18.958.361,87	1.923.547,29	66.667.659,54
Costos Fijos				66.667.659,54
Utilidad antes de Imp.				0 -

5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS

Permite ver la utilidad obtenida por la empresa durante los cinco años proyectados. El estado de resultados sirve de base para la elaboración del balance general, flujo neto de caja, y para el cálculo de la evaluación financiera y razones financieras básicas que dan soporte a determinar si el proyecto es viable, factible y rentable. Ver cuadro 62.

5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Es la herramienta que presenta las entradas y salidas de efectivo en un período de tiempo determinado, sirve como referencia para la elaboración del balance general proyectado y es utilizado para el cálculo de las variables de evaluación financiera como el VPN y TIR. Ver cuadro 63.

5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO.

Este informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus propiedades y derechos, sus obligaciones y su capital.

Para este proyecto se elaboró este balance general tomando desde el año base y proyectado a cinco años. Ver cuadro 64.

Cuadro 62. Estado de resultados proyectado

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	164.885.000,00	183.783.000,00	197.893.000,00	211.995.000,00	226.105.000,00
Tota Ingresos	164.885.000,00	183.783.000,00	197.893.000,00	211.995.000,00	226.105.000,00
Costo de producción	93.721.955,15	103.685.600,36	111.127.860,80	118.628.302,62	126.092.776,70
Utilidad Marginal	71.163.044,85	80.097.399,64	86.765.139,20	93.366.697,38	100.012.223,30
Gastos de administración y ventas	56.202.782,88	57.841.782,88	59.062.782,88	60.294.782,88	61.515.782,88
Gastos Financieros	3.781.037,94	3.212.544,58	2.518.988,12	1.672.855,86	640.582,60
Utilidad antes de Imp.	11.179.224,03	19.043.072,18	25.183.368,21	31.399.058,64	37.855.857,82
Impuestos 35%	3.912.728,41	6.665.075,26	8.814.178,87	10.989.670,52	13.249.550,24
Utilidad Neta	7.266.495,62	12.377.996,92	16.369.189,33	20.409.388,12	24.606.307,59
Reserva legal 10%	726.649,56	1.237.799,69	1.636.918,93	2.040.938,81	2.460.630,76
Utilidad por distribuir	6.539.846,06	11.140.197,23	14.732.270,40	18.368.449,30	22.145.676,83

Cuadro 63. Flujo de caja proyectado

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Entradas						
Efectivo						
Ingresos por ventas	-	164.885.000,00	183.783.000,00	197.893.000,00	211.995.000,00	226.105.000,00
Aporte de socios	15.367.451,01					
Crédito	20.000.000,00					
Total de Entradas	35.367.451,01	164.885.000,00	183.783.000,00	197.893.000,00	211.995.000,00	226.105.000,00
Salidas						
Maquinaria y equipo	\$ 10.273.992,00					
Muebles y enseres	\$ 2.617.980,00					
Equipo de oficina	\$ 3.178.440,00					
Diferidos	7.403.770,00					
Costo de producción		93.721.955,15	103.685.600,36	111.127.860,80	118.628.302,62	126.092.776,70
Gastos de administración		56.202.782,88	57.841.782,88	59.062.782,88	60.294.782,88	61.515.782,88
Gastos Financieros		3.781.037,94	3.212.544,58	2.518.988,12	1.672.855,86	640.582,60
Impuesto renta		3.912.728,41	6.665.075,26	8.814.178,87	10.989.670,52	13.249.550,24
Reserva legal		726.649,56	1.237.799,69	1.636.918,93	2.040.938,81	2.460.630,76
Total salidas	23.474.182,00	158.345.153,94	172.642.802,77	183.160.729,60	193.626.550,70	203.959.323,17
Saldo (Entradas - salidas)	11.893.269,01	6.539.846,06	11.140.197,23	14.732.270,40	18.368.449,30	22.145.676,83
Más depreciación		1.924.885,20	1.924.885,20	1.924.885,20	1.924.885,20	1.924.885,20
Más Amortización diferidos		1.480.754,00	1.480.754,00	1.480.754,00	1.480.754,00	1.480.754,00
Más Reserva legal		726.649,56	1.237.799,69	1.636.918,93	2.040.938,81	2.460.630,76
Menos pago a Principal		2.584.173,01	3.152.666,37	3.846.222,83	4.692.355,09	5.724.582,69
Total saldo neto	11.893.269,01	8.087.961,81	12.630.969,75	15.928.605,70	19.122.672,22	22.287.364,10
Saldo Inicial		11.893.269,01	19.981.230,81	32.612.200,56	48.540.806,26	67.663.478,49
Saldo Final	11.893.269,01	19.981.230,81	32.612.200,56	48.540.806,26	67.663.478,49	89.950.842,58

Cuadro 64. Balance General proyectado

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS						
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y Bancos	11.893.269,01	19.981.230,81	32.612.200,56	48.540.806,26	67.663.478,49	89.950.842,58
TOTAL ACTIVO						
CORRIENTE	11.893.269,01	19.981.230,81	32.612.200,56	48.540.806,26	67.663.478,49	89.950.842,58
ACTIVO FIJO						
Maquinaria y equipos	10.273.992,00	10.273.992,00	10.273.992,00	10.273.992,00	10.273.992,00	10.273.992,00
Muebles y enseres	2.617.980,00	2.617.980,00	2.617.980,00	2.617.980,00	2.617.980,00	2.617.980,00
Equipo de oficina	3.178.440,00	3.178.440,00	3.178.440,00	3.178.440,00	3.178.440,00	3.178.440,00
Diferidos	7.403.770,00	7.403.770,00	7.403.770,00	7.403.770,00	7.403.770,00	7.403.770,00
Menos Dep. Acumulada.		1.924.885,20	3.849.770,40	5.774.655,60	7.699.540,80	9.624.426,00
Menos Amortización dife. Acumu.		1.480.754,00	2.961.508,00	4.442.262,00	5.923.016,00	7.403.770,00
TOTAL ACTIVO						
FIJO	23.474.182,00	20.068.542,80	16.662.903,60	13.257.264,40	9.851.625,20	6.445.986,00
TOTAL ACTIVOS	35.367.451,01	40.049.773,61	49.275.104,16	61.798.070,66	77.515.103,69	96.396.828,58
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones a corto plazo	2.584.173,01	3.152.666,37	3.846.222,83	4.692.355,09	5.724.582,69	
Total pasivo corriente	2.584.173,01	3.152.666,37	3.846.222,83	4.692.355,09	5.724.582,69	
Pasivo no corriente						
Obligaciones a largo plazo	17.415.826,99	14.263.160,62	10.416.937,78	5.724.582,69	-	-
Total pasivo no corriente	17.415.826,99	14.263.160,62	10.416.937,78	5.724.582,69	-	-
Total Pasivos	20.000.000,00	17.415.826,99	14.263.160,62	10.416.937,78	5.724.582,69	-
PATRIMONIO						
Aporte de socios	15.367.451,01	15.367.451,01	15.367.451,01	15.367.451,01	15.367.451,01	15.367.451,01
Reserva legal		726.649,56	1.964.449,25	3.601.368,19	5.642.307,00	8.102.937,76
Utilidades del ejercicio		6.539.846,06	11.140.197,23	14.732.270,40	18.368.449,30	22.145.676,83
Utilidades del ejercicio anteriores			6.539.846,06	17.680.043,28	32.412.313,68	50.780.762,99
PATRIMONIO	15.367.451,01	22.633.946,62	35.011.943,54	51.381.132,88	71.790.520,99	96.396.828,58
TOTAL (PASIVO+PATRIMONIO)	35.367.451,01	40.049.773,61	49.275.104,16	61.798.070,66	77.515.103,68	96.396.828,58

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO SOCIAL

El proyecto constituye, sin duda una alternativa de desarrollo y progreso para la región donde se decida montarlo, incluyendo su área de influencia y conscircuencialmente mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes.

La creación y desarrollo de una nueva empresa es un efectivo aporte a la disminución del alto índice de desempleo, puesto que va a dar la ocupación a por lo menos 7 trabajos directos y 2 por servicios y un sin número de indirectos; cumpliendo, por tanto una función social.

Un proyecto como el que se propone montar y desarrollar, no solo mejorará la calidad de vida de los trabajadores y de la región en general sino que va a influir gradualmente en modificación de la estructura física de la región al proyectarle carácter de apoyo al sector de recicladores, siendo una fuente generadora de ingreso, llevando grandes beneficios a la región no solo con el personal que ocupe, y con los impuestos que pague contribuirá el mejoramiento de los ingresos municipales, mediante pagos de impuestos como:

- Licencia de funcionamiento
- Registro sanitario
- Impuesto de Industria y Comercio
- Impuesto de renta
- Licencia ambiental

Con la instalación de este proyecto se contribuye al cumplimiento de los planes del Estado, ya que surge una empresa que va a trabajar en función de la comunidad.

6.2 IMPACTO AMBIENTAL

Gran parte de los problemas que se tienen hoy en día se originan en una evidente inconsciencia de las personas sobre la relación entre sus actuaciones y el deterioro de su propio espacio vital. Los resultados son impactos ambientales negativos sobre el agua, el suelo y el paisaje.

Con la presente propuesta además de crear una nueva unidad de negocio se pretende la generación de una cultura en materia de armonización sociedad - naturaleza, orientada a hacer conciencia de la responsabilidad y generar nuevas actitudes hacia la naturaleza con la que se interactúa. Un segundo objetivo, es detectar en la aplicabilidad, el conocimiento real que posee COMVIDRIOS LTDA., acerca de las normas existentes para sistemas de gestión de calidad, conllevando a que la empresa identifique la necesidad e incidencia que representa el tener o no implementado un buen sistema en la organización. La norma ISO 14000, hace parte de las normas de gestión de calidad para las industrias, esta norma se refiere a la gestión ambiental, cuyo objetivo consiste en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al medio ambiente, aumentando la calidad del producto y como consecuencia la competitividad del mismo ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto donde se respete al ambiente.

Las presiones por un ambiente más limpio están desatando un gran movimiento de cambio que está afectando la naturaleza misma de los productos, de la industria y en general de toda la actividad productora.

Los cambios en el medio ambiente industrial necesitan procesos constantes de adaptación y el desarrollo de nuevos procesos o nuevas rutas de síntesis.

La innovación en procesos es un reto prospectivo, especialmente para aquellas compañías que producen productos a base de desechos sólidos; la identificación de esta visión en cada una de las firmas del sector industrial colombiano.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor Presente Neto. Es la utilidad adicional que se recibe cuando se invierte en proyectos que le genera más de lo que le producirá invertirlo al interés de oportunidad.

El valor presente será la diferencia entre ingresos y egresos situada en el presente. Es una utilidad adicional a la que recibiría en los otros proyectos que normalmente se le presentaban al inversionista (Bancos).

El valor presente neto se calcula a partir de los resultados obtenidos año tras año durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta la inversión inicial en el año base, la tasa mínima aceptable de rendimiento de los inversionistas es del 18,3% anual y los flujos netos actualizados. Es importante anotar que por motivo de trabajar a pesos constantes se hizo necesario deflactar la tasa pagada al crédito bancario, es decir como se pagaría un 20,05% tasa Nominal, se le restaría el 6% de la inflación proyectada para el 2.004, quedando en 14,05%, que multiplicado por la proporción de recursos de terceros es, decir, el crédito bancario, surge el factor que se suma con un factor de riesgo del 10%. Ver cuadros 65 y 66.

Cuadro 65. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR)

TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO			
Recursos Terceros	0.591	0.1405	0,083
Factor de riesgo		0.1000	0.100
Total (TMAR)			0.183

Las utilidades netas actualizadas, resulta de traer a pesos de hoy los excedentes que generados en los cinco años de vida del proyecto, para determinar la verdadera utilidad marginal del proyecto.

Cuadro 66. Valor presente neto. VPN.

Periodo Año	Inversión	Flujos Netos Sin Actualizar	Factor de Actualización (1+i)	Flujos Netos Actualizados	Excedentes Netos Actualizados
0	35.367.451,01				(35.367.451,01)
1		8.087.961,81	0,8453	6.836.754,11	6.836.754,11
2		12.630.969,75	0,7145	9.024.827,89	9.024.827,89
3		15.928.605,70	0,6040	9.620.877,84	9.620.877,84
4		19.122.672,22	0,5106	9.764.036,44	9.764.036,44
5		22.287.364,10	0,4316	9.619.226,34	9.619.226,34
Total				44.865.722,62	9.498.271,61

VPN = Flujos Netos Actualizados - Inversión

$$VPN = \sum (EXN) (1+i)^{-t} - K(1+i)^{-t}$$

$$VPN = \$ 44.865.722,62 - \$35.367.451,01$$

$$VPN = \$ 9.498.271,61$$

El VPN de \$ 9.498.271,61., es superior a cero (0), por lo tanto se dice que el proyecto es rentable y conveniente para su ejecución. Valor relativamente alto si se tiene en cuenta que los excedentes netos se reinvierten en el desarrollo mismo del proyecto.

6.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR). La TIR es aquella tasa de descuento que hace el VAN. sea igual a cero o en otros términos que iguale la suma de los flujos netos descontada la inversión inicial. Ver cuadro 67.

Formula:

$$\text{TIR.} = \sum(\text{FNE}) (1+r)^{-t} - k (1+r)^{-t}$$

r = Tasa Interna de Retorno
 F.N.E.= Flujos netos de efectivo
 K = Inversión
 t = Período de años 1, 2, 3, 4, 5.

La tasa estimada y aproximada donde se alcanza que los flujos netos de efectivo actualizados sean aproximadamente igual a la inversión total de; \$35.367.451.01es del 27,8% refleja que por cada peso invertido en la producción y comercialización de vidrio triturado le retorna \$0,278 , siempre y cuando las utilidades no se repartan y se vuelvan a reinvertir en el proyecto.

La tasa del 27,8%, comparada con la tasa mínima de retorno de los inversionistas, (TMAR) del 18,3%, de los indicadores del mercado financiero y de las variables económicas es relativamente superior, por tanto se concluye que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero y conveniente para su futura ejecución.

Cuadro 67. Tasa Interna de Retorno (T. I. R.)

Periodo Año	Inversión	Flujos Netos	Factor de Actualización (1+r)	Flujos Netos Actualizados	Flujos Netos actualizados
0	35.367.451,01				(35.367.451,01)
1		8.087.961,81	0,7824	6.328.021,32	6.328.021,32
2		12.630.969,75	0,6123	7.733.942,78	7.733.942,78
3		15.928.605,70	0,4791	7.631.394,99	7.631.394,99
4		19.122.672,22	0,3749	7.169.089,82	7.169.089,82
5		22.287.364,10	0,2933	6.536.883,89	6.536.883,89
Total				35.399.332,79	31.881,78

6.3.3 Periodo de recuperación. Es el periodo de tiempo en el cual se cubre el monto total de la inversión, con los flujos netos de efectivo.

$$12 \quad 15.928.605,70$$

$$X \quad 14.648.519,45$$

$$X = 11,03563217 \text{ meses}$$

$$\frac{1}{0,035632166} \quad 30$$

$$X = 1,068964985 \text{ Días}$$


Para el presente proyecto, la inversión total de \$35.367.451.01, se recuperará en un periodo aproximado de 2 años , 11 meses y 1 día, tiempo relativamente corto dada la inversión, sin embargo esto se daría siempre y cuando se reinvirtieran los excedentes netos nuevamente en el proyecto. Ver cuadro 68.

Cuadro 68. Periodo de recuperación

Periodo	Inversión	Flujos Netos	Saldos
Año			
0	35.367.451,01		(35.367.451,01)
1		8.087.961,81	-27.279.489,20
2		12.630.969,75	-14.648.519,45
3		15.928.605,70	1.280.086,25
Total			

6.3.4 Análisis de las razones financieras. Los bloques de razones financieras que se tomarán como base para el análisis son las siguientes:

- ❖ Bloque de razones de liquidez
- ❖ Bloque de razones de endeudamiento
- ❖ Bloque de razones de actividad
- ❖ Bloque de razones de rentabilidad

 **Bloque de razones de liquidez.** Miden la capacidad de la empresa de generar recursos para atender sus compromisos corrientes o de corto plazo, tanto operativos como financieros.

❖ **Razón corriente.** Se obtiene dividiendo los activos corrientes sobre los pasivos corrientes. Ver cuadro 69.

Cuadro 69. Razón Corriente

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
6,34	8,48	10,34	11,82	0,00

Para el primer año de funcionamiento la empresa cuenta con \$6,34 como respaldo a cada peso que la empresa deba a corto plazo. La entidad inicia sus labores con un buen nivel de liquidez y se mantiene durante los cinco años proyectados, siempre y cuando se presenten las circunstancias presupuestadas dentro del proyecto de inversión.

Bloque de razones de endeudamiento. Se entiende como aquella actividad en la cual la empresa usa dineros suministrados por terceras personas con fines de financiar la empresa y producir más utilidades.

❖ **Nivel de endeudamiento.** Indica el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa. Se determina dividiendo los pasivos totales por los pasivos totales. Ver cuadro 70.

Cuadro 70. Nivel de endeudamiento

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
0,43	0,29	0,17	0,07	0,00

Esta razón indica que por cada peso que la empresa tiene invertidos en activos el 0,43 han sido financiados por los acreedores, en otras palabras los

acreedores (Banco) son dueños del 43% de la empresa en el primer año. La proyección muestra un nivel aceptable de endeudamiento con pocas posibilidades de riesgo, progresivamente el nivel de endeudamiento va disminuyendo en los años siguientes de vida útil del proyecto finalizando con el cubrimiento de la totalidad de la deuda.


Bloque razones de actividad. Este bloque es denominado de actividad o de rotación, mide la efectividad con que la empresa está usando sus recursos. La efectividad está medida por la generación de liquidez de ciertas cuentas específicas con fines de pagar las obligaciones a medida que lleguen los vencimientos.

❖ **Rotación de activos totales.** Corresponden a los activos totales sin descontar la depreciación, se calcula dividiendo las ventas en los activos totales brutos. Ver cuadro 71.

Cuadro 71. Rotación de activos totales

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
4,12	3,73	3,20	2,73	2,35

La rotación de los activos totales de la empresa para el año 1 fue de 4,12 veces otra interpretación es que por cada peso que se tiene invertido en activos se generaron una ventas de \$4,12. Se observa en los primeros cinco años de vida del proyecto una disminución en la rotación de sus activos llegando a un 2,35 veces en el quinto año, valor por encima de los niveles aceptables que está en 2 veces.

 **Bloque de razones de rentabilidad.** La aplicación de este bloque da la idea de la efectividad de la efectividad de la administración para tener control sobre los costos y gastos y convertir las ventas en utilidades.

La rentabilidad se encuentra asociada con las ventas, los activos y el capital. Para medir la rentabilidad se analizaron las siguientes razones:

❖ **Margen bruto de ganancias.** Es decir, la utilidad bruta dividida por las ventas netas. Ver cuadro 72

Cuadro 72. Margen bruto de ganancias

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
0,07	0,10	0,13	0,15	0,17

Para le primer años el margen bruto de ganancia es aceptable, debido a que por cada peso que la empresa venda se genera una utilidad bruta antes de impuestos del 7%, alcanzando un 17% en el quinto año el cual es conveniente.

❖ **Margen neto de ganancias.** Este se calcula dividiendo la utilidad neta por las ventas netas. Ver cuadro 73.

Cuadro 73. Margen neto de ganancias

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
0,04	0,07	0,08	0,10	0,11

Esta razón muestra un margen aceptable de utilidad después de haber realizado todas las erogaciones sobre las ventas. Para el primer año la utilidad neta es del 4% lo que demuestra que por cada peso vendido la empresa ganó \$0,40 pesos. A medida que suben las ventas y bajan los gastos financieros se incrementa el nivel de ganancia hasta alcanzar en el quinto año un 11% de utilidad neta.

CONCLUSIONES

❖ La creación de capacidades de innovación y la formación de talento humano, constituyen el verdadero anclaje para la nueva industria del conocimiento permitiendo con ello elevar los niveles de crecimiento económico sostenible con mayor compromiso y durabilidad. La permanencia y posicionamiento de cualquier industria en un mercado globalizado ya no es entre productos y servicios sino entre conceptos innovadores de negocios; Comvidrios Ltda. no será ajena a esta situación razón por la cual evalúo todos los requerimientos y variables que se requieren para su óptima puesta en marcha.

❖ Realizado el estudio de mercados se concluye que existen todas las garantías para que la nueva empresa tenga asegurado el éxito desde sus inicios, actualmente Cristalería Peldar S.A., único cliente y el cual fue contactado directamente por las autoras a través de visita técnica a la planta en Zipaquirá (Cundinamarca) necesita toda la producción de vidrio triturado que el mercado le ofrezca ya que presenta deficiencia en la adquisición del mismo; materia prima para la elaboración de los diferentes frascos que ésta elabora y que distribuye a nivel nacional.

❖ Comvidrios Ltda., entraría en el mercado con una participación a nivel nacional del 7.44% de acuerdo a la oferta proyectado para el año 1, ver cuadros 5, equivalente a 16.644 toneladas anuales y a la capacidad utilizada para el año 1, ver cuadro 9, equivalente a 1.239 toneladas anuales, lo que indica que es un proyecto bajo parámetros reales que pueden cumplirse; igualmente es sustentado a través de la comunicación vía fax enviada por CRISTALERÍA PELDAR S.A., en donde hace constar que la

empresa recibió de Bucaramanga en el 2004, 3.998 toneladas anuales de casco (vidrio) de rotura provenientes del proceso de recuperación de envases pos-consumo.

❖ En cuanto a los resultados arrojados por el estudio técnico la planta a utilizar se ubicará en la zona industrial vía Chimitá y contará con un área de 300 m² atendiendo siempre a las normas de higiene y seguridad industrial para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

❖ Para efectos de constitución de la nueva empresa será inscrita bajo escritura pública como sociedad limitada con la participación de dos socios, autoras del proyecto; en el área administrativa contará con un gerente y una secretaria auxiliar contable y tesorera; en el área de producción se contará con un jefe de producción y tres operarios de clasificación.

❖ Realizada la evaluación financiera se obtuvo una recuperación de la inversión en el año 2, 11 meses y 1 día con una TIR del 27.8% comparada con la tasa mínima de retorno de los inversionistas calculada en el 18.3% lo que indica que el proyecto es rentable por lo tanto se aconseja su puesta en marcha.

❖ La mayor confianza en Colombia está puesta en su estabilización macroeconómica, que debe reflejarse en un mayor crecimiento y contribuir al mejoramiento de la situación fiscal, incentivando el ingreso de nuevas inversiones, esta propuesta es una de las tantas ideas que contribuirían a mejorar nuestro entorno económico.

❖ Como consecuencia de la sumatoria de todas las variables controlables e incontrolables, desde el punto de vista comercial, técnico, administrativo y financiero se concluye que el proyecto “Factibilidad para la

creación de una empresa comercializadora de vidrio triturado con base a la recuperación de material reciclable en Bucaramanga”, es viable, factible y de excelentes posibilidades

RECOMENDACIONES

- ❖ La industria del reciclaje se ha desarrolla con base en la iniciativa privada, siendo de suma importancia en aspectos sociales, económicos y principalmente ambientales, es importante proponer y promulgar algunas recomendaciones que pueda promover la actividad del reciclaje en la ciudad de Bucaramanga.
- ❖ Es importante llevar a cabo un programa de reciclaje en todas las instituciones públicas y privadas, con la finalidad de mejorar la conciencia de los habitantes con respecto a la participación de cada uno de ellos en la conservación del medio ambiente.
- ❖ Proponer que se formen asociaciones de intermediarios que se encuentren comercializando estos materiales, con el objetivo de mejorar sus ingresos y dar a conocer a la población su ubicación para que esta pueda llegar hasta ellos.
- ❖ Plantear alternativas de incentivos para aquellas industrias recicladoras de la región procurando que su actividad no se detenga.
- ❖ Proponer un sistema adecuado de separación de los desechos a nivel de los hogares, para mejorar su limpieza, salubridad y calidad de vida, de esta forma también colaboran con el mejoramiento de la oferta de estos materiales y permite una mejor recolección de los mismos.
- ❖ Incorporar las necesidades de sensibilización en donde se indique la importancia y se implemente un sistema de educación escolar, media y

universitaria, enfocada a la conservación del medio ambiente, de los recursos naturales y del mejoramiento de la calidad de vida de los bumangueses.

❖ La nueva empresa para el fomento de la innovación debe tener muy en cuenta el recurso humano para tener una alta probabilidad de éxito, sin embargo, esta tarea requiere y amerita conocimientos, técnicas y dedicación, ya que son las personas quienes hacen las organizaciones, a ellos se les puede exigir, pero no se les puede fallar, es pertinente proponer esquemas de organización personalizada y auto adaptable para el uso adecuado de los desechos sólidos, específicamente el vidrio.

BIBLIOGRAFIA

ARGÜELLES, Hugo. Coordinador de Programas Ambientales. Planta Cristalería Peldar S.A. Visita Técnica. Zipaquirá (Cundinamarca). Agosto 17 de 2004.

BARON PINTO, Haiber Alberto. Administración de Salarios. Bucaramanga, Instituto de Educación a Distancia, 1986. p.128-135.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO UNIVERSAL Y DE COLOMBIA. Bogotá: Salvat, 1998. p.1180

GUEVARA BELTRAN, Cesar Augusto. Organización y Métodos. Bucaramanga, Instituto de Educación a Distancia, 1996. p. 61-69.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas 1486 y 1160. Bogotá. ICONTEC, 2002. p. 1 -34; p. 1-14.

LEGIS. Guía para la pequeña Empresa. Bogotá: Legis, 1998.

MENDEZ, Carlos E. Metodología, Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. Santa fe de Bogotá, McGraw Hill, 1995. 131p.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. Bogotá D.C., MM Editores, 2002. 21p.

PRADILLA ARDILA, Humberto. Administración Financiera I. Bucaramanga, Instituto de Educación a Distancia, 1986, p. 136-149.

REINARES LARA, Pedro y CALVO FERNÁNDEZ, Sergio. Gestión de la Comunicación Comercial. Madrid, McGraw Hill, 1999. 13p.

RESTREPO ARCILA, Nelson. Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de El Santuario. Litoriente, 2001. 35 p.

SILICEO AGUILAR, Alfonso. Líderes para el Siglo XXI. México. Mc Graw Hill, 1997. 154 p.

**ANEXO A. CONSTANCIA CRISTALERIA PELDAR S.A. SOBRE
TONELADAS DE CASCO DE VIDRIO PROVENIENTES DE
BUCARAMANAGA AÑO 2004**

DE : CPH

NO. DE FAX : 4124765

11 ABR. 2005 02:33PM P.1

DE : CRISTALERIA PELDAR

NO. DE FAX : 001 9221302

11 ABR. 2005 02:16PM P.1



CRISTALERIA PELDAR S. A.

Certifica:

Que los proveedores de Casco establecidos en el municipio de **BUCARAMANGA** vendieron y Cristalería Peldar S.A. compró, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2.004, **3.997.630 Kilogramos** de Casco (Vidrio) de rotura, provenientes del proceso de recuperación de envases pos-consumo.

Que, Cristalería Peldar S.A., utiliza este casco para la elaboración de nuevos envases con las mismas características de calidad, brillantez, transparencia, etc. que los inicialmente fabricados.

Se expide esta certificación el día 11 de abril de 2.005.


Cordialmente,

HUGO ARGUELLES RAMIREZ
Coordinador Medio Ambiente y Reciclaje

Copia: Archivo


CRISTALERIA PELDAR S.A.
OFICINA GENERAL Y PLANTA ENVASADO: CALLE 22 SUR 40-180 - TELEFONO (54) 270-0402 - FAX (54) 270-4225 - APARTADO 210 ENVIGADO - APARTADO 701 MEDULLIN.
PLANTA COQUA (CUNDINAMARCA): TELEFONOS (91) 822-4291, 2663 - FAX (91-822) 2283 - APARTADO 1486 SANTIAGO DE BOBO SA.
OFICINA BOGOTA: TELEFONOS (91) 324-8854, 234-4947 - FAX (91) 266-8074 - APARTADO 6311 SANTIAGO DE BOGOTA.
OFICINA BARRANGULLA: TELEFONOS (95) 467-565, 463-967 - FAX (95) 969-436 - APARTADO 1428 BARRANGULLA.
OFICINA CALI: TELEFONOS (92) 447-7004, 447-8804 - FAX (92) 488-8042 - APARTADO 330 CALI.

ANEXO B. PUBLICIDAD DE LANZAMIENTO



DANUBIO

ALQUILERES & EVENTOS
 CALLE 49 No. 27A-47 TELS: 6472145 - 6470842 - 6475107
 FAX: 6432193 - BUCARAMANGA - COLOMBIA
 E-mail: danubio49@hotmail.com



COTIZACION
 Nº 0432

FECHA	FUERO 2005	HORA	NOCHE	No. ASISTENTES	60
MOTIVO	BRINDIS	LUGAR	SALON		
COORDINADOR	LINA MARIA - COMVIDRIOS S.A			TELEFONO	6472835
ANIMACION		FOTOS		FILMACION	6573455

Cant.	B A R	FOTOS		Cant.	VAJILLA Y CRISTALERIA	FILMACION	
		VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL			VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Ponqué				Forros y Moros		
1	Servilletas	1500	1500		Carpetones		
8	Hielo	3000	24.000	✓	Manteles		
8	Gaseosas	3000	24.000		Mantel de Bruselas		
	Champaña				Platos		
3	Wisky Botella	35000	105.000		Cubiertos		
	Ron			✓	Copas		
	Aguardiente			✓	Vasos		
60	Coctel Whonhetan	2500	150.000	✓	Charoles		
	COMEDOR			✓	Hieleras		
	Menú No.			✓	Jarras		
	Buffet No.				Bandeja para Buffet		
	Pasabocas			✓	Recipiente para Hielo		
	Postres				Samobar		
	Refrigerio			✓	Ceniceros		
	MENAJE				VARIOS		
2	Meseros	35000	70.000		Salón	300.000	300.000
	Ayudantes				Transporte		
✓	Mesas Redondas				Imprevistos	30.000	30.000
✓	Sillas				Decoración		
	Tablones				Carpas		
TOTAL \$						704.500	

FECHA:

OBSERVACIONES:

Rocio Mantilla

EN ORDEN VALIDEZ

ANEXO C. PUBLICIDAD DE OPERACIÓN

**VANGUARDIA
LIBERAL**

16	11	04	6472835 -6475222	
			BUCARAMANGA	

SERVICIO DE TELEFAX

CONVIDRIOS LTDA	NOMBRE: CAROLINA CELIS
ATT. LINA MARÍA ESLE	SECCIÓN: SERVICIO AL CLIENTE
BUCARAMANGA	TELÉFONO 6800700 EXT 1628 -1626
ASUNTO: COTIZACION	
MENSAJE	
Favor enviarnos los siguientes datos para elaborar la Factura	
Nit.	
Direccion	
Tel.	
Texto, fecha publicación:	
CLASE DE AVISO	VALOR
PAGINA: SOCIALES	
TAMAÑO 2 X 1 COLUMNAS	
VALOR DE LUNES A SABADO POR DIA	\$ 61.712=
VALOR DIA DOMINGO	\$67.976=
PAGINA : GALERIA	
TAMAÑO: 2 X 1 COLUMNA	
VALOR LUNES A SABADO POR DIA	\$ 88.856=
DOMINGO	\$ 97.672=
Sirvase consignar en Bancafe a la cuenta No.10699162-3 por este valor a nombre de Galvis Ramirez y CIA S.A. Nit 890.201.798-0 y enviar por fax al numero 6302443 Bucaramanga	
Los precios anteriores incluyen Iva.	
Cordial saludo,	
<i>Carolina Celis</i>	
CAROLINA CELIS LEGUIZAMO	
Coordinadora Administrativa de Oficinas	

Calle 34 No. 13-42. Conmutador: 6800700 - Clasificados 6800701 - Apartado 685 - Fax: 97-6302443.
Bucaramanga - Colombia

ANEXO D. MAQUINARIA



ALMACEN
BASCULAS DE SANTANDER

NOVIEMBRE 20/04



SEÑORES:
COMBIDRIOS LTDA



COTIZACION.

1 BASCULA PORTATIL MARCA MORESCODE PLATAPORMA.
CPS. 500Kilo.

garantia d 2 Anos.

VALOR \$ 700.000-00

Agregado IVA-16%.

OHAUS

ATTE: 

TOLEDO

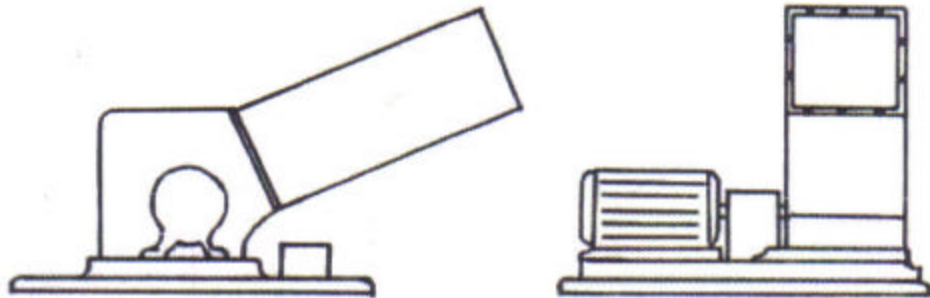
IGOB

CAS



Servicio de Ingeniería Mecánica
Mantenimiento, Producción, Asesorías,
Montajes, Diseño y Fabricación de Maquinaria
Dispositivos y Piezas Especiales
Servicio de Torno Automático, Paralelo
y Fresadora, Fundición de no Ferroso

MOLINO PARA CASCO DE VIDRIO



- Carcasa en acero.
- Rotor de dos (2) cuchillas con recubrimiento duro.
- Motor trifásico Siemens ½ HP Y 1800 RPM con protección termomagnética.
- Acople directo.
- Base en aluminio con manijas de manejo y mirilla plástica.
- Bajo nivel de ruido.
- Boca de entrada con ducto de 180 X 180 X 500 mm.
- Producción mínima de 300 Kg/hr.
- Posibilidad de sobreponer en caneca de 55 galones.
- Guardas de caucho y compuerta para garantizar una operación segura.

- Valor del equipo: Un millón setecientos sesenta mil pesos (\$ 1.760.000=) m/cte.
- A este valor se adicionará el IVA vigente.
- Este precio rige durante el año 2003.

Cra. 29 N° 44 – 31 Sur Teléfono : 204 57 10 724 34 27 Telefax : 710 31 89 Bogotá, D. C.

CONTROL Y CONTROLES INDUSTRIALES LTDA



Ing. JAVIER RICARDO MARTÍNEZ C.
GERENTE

Automatización y Control
de Procesos Industriales

Diseño y Construcción de
Maquinaria Industrial

Carrera 10 No. 21A-02 Tel: (57)7-6715478 Telefax: (57)7-6718798
E-mail: ccitda@telecom.com.co Bucaramanga - COLOMBIA

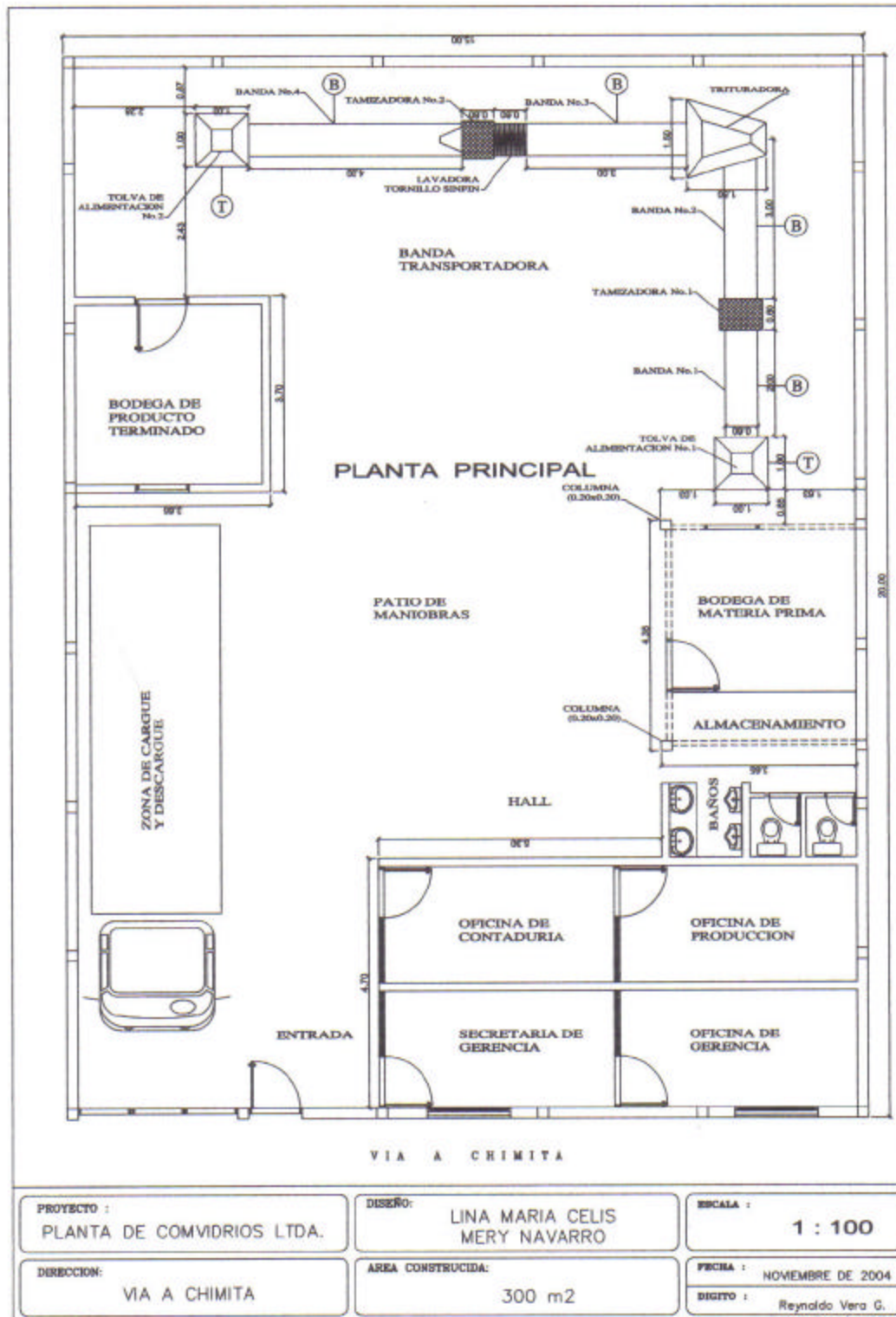
embre del 2004-11-29

Señores
COMVIDRIOS LTDA.
Bucaramanga

COTIZACION

1. TAMIZ DE TAMBOR. Dimensiones inferiores a: 12.28 milímetros, construido en lamina perforada calibre 18 con motoreductor potencia $\frac{3}{4}$ caballo y salidas 60/RPM . Transmisión a traves de cadena ANSI 60, para reducir la velocidad de tambor a 30/RPM valor del equipo \$ 1.800.000=
2. BANDA DE SELECCIÓN. Ancho 50 cm lago 2 metros banda en caucho de 2 lomos motoreductor $\frac{3}{4}$ caballo salida 50/RPM velocidad lineal 15 cm/seg valor \$ 2.500.000
3. LAVADORA SINFÍN. Largo 0.60 cm tornillo sinfin. Motoreductor $\frac{3}{4}$ caballo salida 60/RPM velocidad tornillo a 36/RPM valor \$ 1.950.000.

ANEXO E. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



ANEXO F. EQUIPO DE OFICINA

EquiOffice

Equipos y Tecnología para Oficina - Muebles

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO
DULON LTDA.

Bucaramanga, Noviembre 17 de 2004

Relojes para Control de:
Personal
Vigilantes
Parqueaderos
Correspondencia
Transporte Urbano
Controles de Acceso Biométricos

Sistemas de Seguridad:
Alarmas
Cajas Fuertes - Servicajas
Puertas de Alta Seguridad
Blindaje Arquitectónico
Puertas Detectores de Metales
Detectores de Metales
Ordenadores de Filas Virtuales
Protectores de Cheques
Firmadoras de Cheques
Contadoras de Billetes - Monedas

Sistemas de Identificación:
Identificación de Personal
Código de Barras
Banda Magnética
Chips Inteligentes
Suministros

Computadores
Cajas Registradoras
Calculadoras
Máquinas de Escribir
Fotocopiadoras

Radios de Comunicación
Plantas Telefónicas
Teléfonos y Telefax

Muebles para Oficina

Servicio Técnico

Señores
COMVIDRIOS LTDA.
Compras & Suministros
Ciudad

Nos complace presentar la siguiente cotización.

ESCRITORIOS EN MADERA AL NATURAL

01 Tipo secretarial, con gaveta y archivo, de 1.32 x 0.58 x 0.73 línea 800 (terminados rectos)	\$ 270.000.00 ✓
01 Tipo secretarial, con gaveta y archivo, de 1.39 x 0.70 x 0.73 línea 2000 (terminados curvos)	343.000.00
01 Tipo Gerente, con gaveta y archivo a un lado, al otro 3 gavetas, de 1.62 x 0.85 x 0.73, línea 800 (terminados rectos)	423.000.00 ✓
01 Tipo Ministro, con gaveta y archivo, de 1.79 x 0.80 x 0.73 línea 2000 (terminados curvos)	392.000.00
01 Archivador con 3 gavetas, de 0.49 x 0.55 x 0.95, línea 800	253.000.00 ✗
01 Archivador con 3 gavetas, de 0.60 x 0.58 x 1.00, línea 2000	285.000.00
01 Mesa para computador con gaveta, teclado extendible, espacio para la CPU, de 1.20 x 0.80 x 0.73, Ref. 331T	209.000.00
01 Pelera para piso de 0.25 x 0.34 x 0.30	37.600.00 ✗
01 Papelera para escritorio de 0.30 x 0.30 x 0.07	

NOTA: Pintados en tintilla (color miel, rojo ingles) adicionar 15%

SILLAS

01 Silla Secretarial giratoria ergonómica, Neumática, sin brazos, tapizada en paño hilat, espuma rosada de 5 cms, respaldo de la silla con concha plástica color negra, base de alta resistencia.	134.000.00 ✓
01 Silla Presidente giratoria, ergonómica, Neumática, con brazos espaldar alto, tapizada en paño de hilat, base de alta resistencia.	316.000.00 ✓
01 Estante metálico reforzado con con bandejas calibre 24, y parrillas calibre 18	84.000.00

Carrera 21 No. 39-30 - Teléfonos: 6421770 - 6388024 - Cel: 310-3413608
Bucaramanga - Colombia - E-mail: equioffice1@hotmail.com

EquiOffice

Equipos y Tecnología para Oficina - Muebles

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO
DULOR LTDA.

Relojes para Control de:

Personal
Vigilantes
Parqueaderos
Correspondencia
Transporte Urbano
Controles de Acceso Biométricos

Sistemas de Seguridad:

Alarmas
Cajas Fuertes - Servicajas
Puertas de Alta Seguridad
Blindaje Arquitectónico
Puertas Detectoras de Metales
Detectores de Metales
Ordenadores de Filas Virtuales
Protectores de Cheques
Firmadoras de Cheques
Contadoras de Billetes - Monedas

Sistemas de Identificación:

Identificación de Personal
Código de Barras
Banda Magnética
Chips Inteligentes
Suministros

Computadores

Cajas Registradoras
Calculadoras
Máquinas de Escribir
Fotocopiadoras

Radios de Comunicación

Plantas Telefónicas
Teléfonos y Telefax

Muebles para Oficina

Servicio Técnico

MUEBLES EN MADECOR O MELAMINICO (color madera claro, Oscuro, gris, azul, negro)

01 Escritorio de 1.03 x 0.50 x 0.75 con gaveta y división	\$ 98.000.00
01 Mesa computador de 1.03 x 0.50 x 0.75 con teclado extendible, y espacio para CPU	130.000.00 ✓
01 Conector de 0.50 x 0.50	17.000.00
01 Archivador con 3 gavetas de 0.49 x 0.55 x 0.95	218.000.00 ✓
01 Papelera para piso de 0.25 x 0.25 x 0.28	23.500.00 ✓

A LOS ANTERIORES VALORES ADICIONAR IVA DEL 16%

EQUIPOS PARA OFICINA

1. TELEFAX

MARCA PANASONIC
MODELO KX FT-77

- Agenda telefónica de 100 números, marcación automática
- Corte de papel automático
- Máquina contestadora por 13 minutos
- Reporte de actividades, etc
- Función de teléfono, fax, Telefax y copiadora, etc.

VALOR \$ 490.000.00

1. TELEFAX

MARCA PANASONIC
MODELO KX FT-77

- Agenda telefónica de 10 números
- Corte de papel manual
- Reporte de actividades, etc
- Función de teléfono, fax, Telefax y copiadora, etc.

VALOR \$ 404.000.00 ✓

01 CALCULADORA ELECTRONICA
MARCA CASIO
MODELO DR-120LB

- 12 Dígitos y memoria, trabajo pesado \$ 202.000.00

01 CALCULADORA ELECTRONICA
MARCA CANON
MODELO P200-DH

- 12 Dígitos y memoria, trabajo estandar \$ 165.000.00 ✓

A LOS ANTERIORES VALORES ADICIONAR IVA DEL 16% - Cel: 310-3413608
Bucaramanga - Colombia - E-mail: equioffice1@hotmail.com

EquiOffice

Equipos y Tecnología para Oficina - Muebles

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO
DULON LTDA.

Relojes para Control de:

Personal
Vigilantes
Parqueaderos
Correspondencia
Transporte Urbano
Controles de Acceso Bionéticos

Sistemas de Seguridad:

Alarmas
Cajas Fuertes - Servicajas
Puertas de Alta Seguridad
Blindaje Arquitectónico
Puertas Detectoras de Metales
Detectores de Metales
Ordenadores de Filas Virtuales
Protectores de Cheques
Firmadoras de Cheques
Contadoras de Billetes - Monedas

Sistemas de Identificación:

Identificación de Personal
Código de Barras
Banda Magnética
Chips Inteligentes
Suministros

Computadores
Cajas Registradoras
Calculadoras
Máquinas de Escribir
Fotocopadoras

Radios de Comunicación
Plantas Telefónicas
Teléfonos y Telefax

Muebles para Oficina

Servicio Técnico

01 COMPUTADOR: Procesador Cemprom 2.4, memoria 256 Mb
Disco duro de 40Gb, Caja Abx de lujo, unidad Cd room, Drive,
Monitor LG 17", teclado, Mouse, Forros, Parlantes, Micrófono \$ 1.580.000.00

01 IMPRESORA INYECCIÓN DE TINTA, marca Lexmark, modelo z515 (12 cpm negro, 10 color) 165.000.00

01 ESTABILIZADOR electrónico, marca New Line 1000W 40.000.00

A LOS ANTERIORES VALORES ADICIONAR IVA DEL 16%

FECHA ENTREGA : Muebles 2 a 4 días, Equipos 1 día
FORMA DE PAGO : Contado
GARANTIA VENTA : 12 Meses
VALIDEZ OFERTA : Valores sujetos a cambio

En espera de sus gratas noticias nos suscribimos quedando a su disposición para suministrarles cualquier información adicional al respecto.

Cordialmente,

EquiOffice

Olga Lucia Mel Sarejo P.
OLGA LUCIA MEL SAREJO P.
Dirección Comercial

Miguel Angel Sarmiento P.
MIGUEL ANGEL SARMIENTO P.
Asesor Comercial

Carrera 21 No. 39-30 - Teléfonos: 6421770 - 6388024 - Cel: 310-3413608
Bucaramanga - Colombia - E-mail: equioffice1@hotmail.com

L-800



REF: 101 / 1.62 X 0.65 X 0.73

Gerente



REF: 102 / 1.32 X 0.58 X 0.73

Secretaria



REF: 301 / 0.63 X 0.50 X 0.70



REF: 302 / 0.53 X 0.47 X 0.48



REF: 104 / 1.04 X 0.50 X 0.73



REF: 420 / 0.23 X 0.33 X 0.30



REF: 421 / 0.27 X 0.33 X 0.30



REF: 404 / 0.52 X 0.50 X 1.31



REF: 103 / 1.60 X 0.65 X 0.73

L-2000



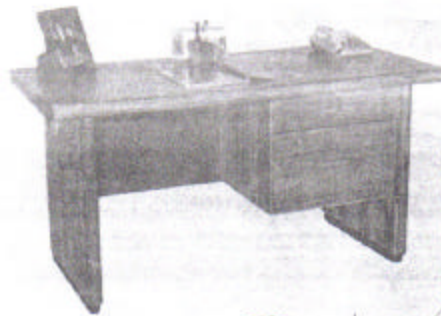
REF: 2-402 / 0.60 X 0.58 X 0.70



REF: 2-403 / 0.60 X 0.58 X 1.00



REF: 2-404 / 0.60 X 0.58 X 1.30



Secretaria

REF: 2-102A / 1.39 X 0.70 X 0.73



Gerente

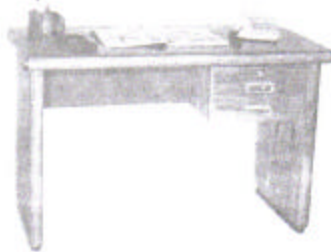
REF: 2-101A / 1.79 X 0.80 X 0.73



REF: 2-30 / 0.60 X 0.50 X 0.70



REF: 2-302 / 0.70 X 0.40 X 0.60



REF: 2-101 / 1.39 X 0.80 X 0.73



REF: 2-420 / 0.25 X 0.34 X 0.30



REF: 2-420 / 0.20 X 0.30 X 0.30

EquiOffice

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

ALCAR S.P.A.

Relojes para Control de Personal
 Vigilantes
 Parquaderos
 Correspondencia
 Transporte Urbano
 Controles de Acceso Biométricos

Sistemas de Seguridad:
 Alarmas
 Cajas Puertas - Servicios
 Puertas de Alta Seguridad
 Blindaje Arquitectónico
 Puertas Detectoras de Metales
 Detectores de Metales
 Ordenadores de Filas Virtuales
 Protectores de Cheques
 Firmadores de Cheques
 Contadores de Biletes - Monedas

Sistema de Identificación:
 Identificación de Personal
 Código de Barras
 Banda Magnética
 Chips Inteligentes
 Suministros

Computadores
 Cajas Registradoras
 Calculadoras
 Máquinas de Escribir
 Fotocopiantes

Redes de Comunicación
 Placas Telefónicas
 Teléfonos y Telex

Mantenimiento

Servicio Técnico



Secretaria - C



Ejecutiva - C



Auxiliar - C



Executiva - Piel



Taller y Limpieza

Carrera 21 No. 29-20 • Teléfono: 5421770 • 5138024 • Cel: 310-3413808
 Buzón # 303 • Correo: EquiOffice@shormail.com



REF: 331 / 1.20 X 0.60 X 0.73



REF: 331 / 1.20 X 0.60 X 0.73



REF: 324 / 0.75 X 0.50 X 0.73



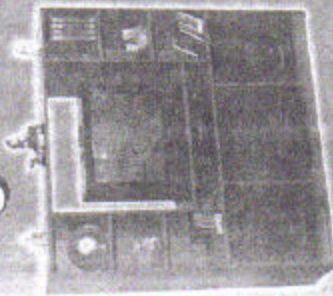
REF: 332 / 0.61 X 0.57 X 0.73



REF: 328 / 0.70 X 0.50 X 0.73

MADECOR

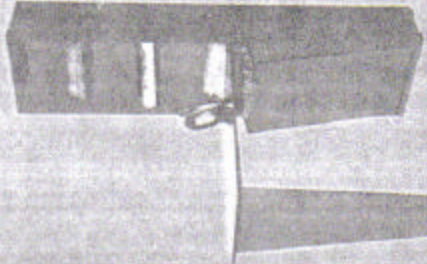
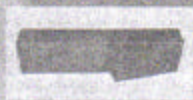
Jayfona



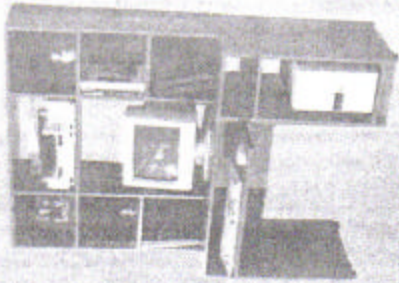
Ref. 515 Centro Video y Sonido



Ref. 513 Carro 1.0 y Sonido



Ref. 514 Módulo Plancha con entre paños



Ref. 526 Estacion para Computador con Biblioteca



Ref. 524 Estacion para Computador con Biblioteca y Gaveta



Ref. 502 Archivador dos gavetas



Ref. 538 Papelera piso



Ref. 518 Conector

Ref. 523 Escritorio Reception

Ref. 519 Escritorio con Portateclado

ANEXO G. ELEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



Bucaramanga, Noviembre 16 del 2004

Señores:
COMVIDRIOS LTDA
Att. Sra. Lina María Celis
Bucaramanga

Respetados Señores:

SEGURIPLAST LTDA, es una empresa que comercializa todo tipo de implementos para la seguridad industrial de sus trabajadores, y somos fabricantes de productos en el ramo del polietileno.

Asimismo, sabemos de la necesidad que existe en las empresas, de proteger al empleado, es por esto que **SEGURIPLAST LTDA**, ofrece todo lo relacionado con el ramo de la seguridad industrial; brindamos cubrimiento total en esta área, trabajamos con marcas reconocidas en el mercado, como: Zubiola, Arseg, Croydon, Alpaca, Impermeables H.R., entre otros.

En cuanto a los productos fabricados por nosotros, tenemos materias primas de alta calidad, prestamos excelente servicio y garantía, a bajo costo.

Polietileno	Bolsas industriales	Botas en caucho y cuero
Cinta de señalización peligro no pase	Protección corporal	Protección respiratoria
Protección visual	Protección auditiva	Protección facial
Protección cabeza	Impermeables	Chalecos reflectivos
Dotación	Recarga de extintores	Paletas pare y siga

Cardialmente,

LAURA BIBIANA URIBE M.
Asesora Comercial

Seguriplast Ltda.
Avenida Quebradaseca No. 24-47 Tel. 6323467 E-mail: seguriplastltda@yahoo.es

ITEM	DESCRIPCION	CANT	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	IVA	TOTAL
1	Guantes en carnaza sencillo	7	\$3.800	\$26.600	\$4256	\$30.856
2	Bota la macha de Croydon	7	\$19.500	\$136.500	\$21.840	\$158.340
3	Mascarillas desechables	100	\$450	\$45.000	\$7.200	\$52.200
4	Extintor de 10 Lb	1	\$50.000	\$50.000	\$8.000	\$58.000
5	Extintor de 20 Lb	1	\$61.000	\$61.000	\$9.760	\$70.760
6	Braga tipo piloto en dril vulcano estampado a un color	7	\$32.000	\$224.000	\$35.840	\$259.840

VALIDEZ DE LA OFERTA: **30 DÍAS.**
 TIEMPO DE ENTREGA: **2 DÍAS HÁBILES DESPUÉS DE RECIBIR LA ORDEN DE COMPRA. (Excepto la braga que tiene un tiempo de entrega de 8 días hábiles).**

Confiados en llenar sus expectativas como proveedor, quedamos en esperar de sus requerimientos.

ANEXO H. ESTUDIO DE PROVEEDORES E INTERMEDIARIOS

RECICLADORES LEGALMENTE CONSTITUIDOS EN BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA				
NOMBRE	CANT.TON./MES	DIRECCIÓN	TELÉFONO	PERSONA QUE ATENDIÓ
Desperdicios de papel y reciclaje Roque Julio Guerrero y Cia. Ltda.	10	Clle 15 # 13-45	6704260	Darío Serrano
Mesan Ltda.	20	Cra. 14 # 28-52	6422839	Zulma Sánchez
Mesan Ltda. Sucursal	20	Clle 21 # 13-54	6704260	Zulma Sánchez
Coopreser (esta cooperativa no utiliza intermediario)	15	Clle 19 # 20-16	6323351	Olga Lucía Ramírez
Recuperadora Girón	10	Clle 30 # 22-40	6812694	Héctor Forero
Reciclaje Motta	10	Cra. 17 # 24-66	6410371	Blanca Parra
Replander Ltda.	4	Vía Girón Km. 7	6812694	Gustavo Villabona
Resur Ltda.	5	Cra. 11 # 30-61	6339242	Gloria Gutiérrez
Reciclaje los Socios	10	Cra. 18 # 51-58	6426908	Nancy Rodríguez
TOTAL	104			

PERSONAS INTERMEDIARIAS QUE COMPRAN EL VIDRIO A LAS COOPERATIVAS Y REALIZAN VENTA DIRECTA A PELDAR S.A.

NOMBRE	CANTIDAD/MES	DIRECCION	TELÉFONO	PREC. COMPRA TONEL.	PERSONA QUE ATENDIÓ
JUAN ALARCON	24 TONELADAS	Cra 4 # 5-24 B. El Trapiche	3158261229	\$25000,00=	JUAN ALARCON
PEDRO ARIZA	12 TONELADAS		6300838	\$25000,00=	YANETH ARIZA
SERGIO RODRÍGUEZ	80 TONELADAS	Clle 31 # 7 - 86	6337247	\$30000,00=	OSCAR VELASQUEZ
JOSE RODRÍGUEZ		NO SUMINISTRÓ INFORMACIÓN			
COOPRESER	15 TONELADAS	NO SUMINISTRÓ MÁS INFORMACIÓN			
TOTAL	131 TONELADAS				

Es importante aclarar que éstas son las empresas legalmente constituidas en Bucaramanga y Área Metropolitana, es decir, según total reportado por los intermediarios que fue de 131 toneladas al año, 104 toneladas son aportadas por las recicladoras descritas anteriormente y 27 toneladas por recicladores que trabajan bajo supuesto estarían reciclando bajo la clandestinidad.

Esta información fue suministrada por las personas que atendieron, tanto en las empresas recicladoras como en los intermediarios. Visita realizada por las autoras de la presente propuesta.

ANEXO I. MATERIALES INDIRECTOS

DE : EL MAIZAL

NO. DE TEL : 6426983

25 NOV. 2004 10:12

EL MAIZAL
DEPOSITO DE EMPAQUES

Empaques de fique y fibra
Bolsas de papel · Papel Periódico
Carpas plásticas · Cajas de Cartón
Cordelaria y Puntillas.

Bucaramanga, 26 de Noviembre de 2004

Señores:
COMVIDRIOS LTDA
Atn. Sta. LINA MARIA CELIS
Fax: 6472835 - 6475222
Bucaramanga

REFERENCIA: COTIZACIÓN

Con mucho gusto cotizamos los empaques solicitados:

Sacos polipropileno usados 60 x 90	cant. 1.000	v/und.	\$350
Sacos polipropileno usados 65 x 100	cant. 1.000	v/und.	\$380
Sacos polipropileno Nuevos 60 x 90 (IVA Incluido)	cant. 1.000	v/und.	\$650
Sacos polipropileno Nuevo 70 x 105 (IVA Incluido)	cant. 1.000	v/und.	\$800

I.V.A.: Usados, exento. Nuevos 16%
Forma de Pago: Contado.
Tiempo de entrega: inmediato

En espera de su respuesta,

Cordialmente,


EL MAIZAL
DEPOSITO DE EMPAQUES
Calle 31 # 16 - 61 Centro Tels.: 6803022 6426983
Bucaramanga - Colombia
LILIA MARIA GIRAL RONDON
Asesor Comercial

ANEXO J. LIQUIDACIÓN DEL CRÉDITO

B B V A

FECHA : 2004-11-29 HORA : 18:22:52 OFICINA: 0232
 USUARIO: C494429 TERMINAL: 6G16 TRANSAC: U880

SIMULACION FINANCIERA PRODUCTOS

PRODUCTO : 96 SUBPRODUCTO: CICIO PYMES1-50M - 1622
 CAPITAL SOLICITADO : 10,000,000.00 CUOTA : 0.00
 TIPO INTERES NOMINAL : 20.050% TASA EFECTIVA ANUAL : 22.000%
 COSTO EFECTIVO ANUAL : 0.000% MONEDA : COP: PESO COLOMBIANO
 DURACION TOTAL: 60 MESES - 2060
 PERIODICIDAD PAGO EN GRACIA :
 INTERESES :
 PERIODICIDAD PAGO EN AMORTIZACION :
 INTERESES : UN MES - 201 DURACION GRACIA :
 CAPITAL : MENSUAL - 201

VENCIDO.	AMORTIZACION	INTERESES	CUOTA	SALDO
29122004	98,133.79	167,083.33	265,217.12	9,901,866.21
29012005	99,773.44	165,443.68	265,217.12	9,802,092.77
28022005	95,981.27	169,235.85	265,217.12	9,706,111.50
29032005	108,449.94	156,767.18	265,217.12	9,597,661.56
29042005	104,856.19	160,360.93	265,217.12	9,492,805.37
29052005	106,608.16	158,608.96	265,217.12	9,386,197.21
29062005	108,389.41	156,827.71	265,217.12	9,277,807.80
29072005	110,200.41	155,016.71	265,217.12	9,167,607.39
29082005	112,041.68	153,175.44	265,217.12	9,055,565.71
29092005	113,913.71	151,303.41	265,217.12	8,941,652.00
29102005	115,817.02	149,400.10	265,217.12	8,825,834.98
29112005	117,752.13	147,464.99	265,217.12	8,708,082.85
29122005	119,719.57	145,497.55	265,217.12	8,588,363.28
29012006	121,719.88	143,497.24	265,217.12	8,466,643.40
28022006	119,038.17	146,178.95	265,217.12	8,347,605.23
29032006	130,391.70	134,825.42	265,217.12	8,217,213.53
29042006	127,921.18	137,295.94	265,217.12	8,089,292.35
29052006	130,058.53	135,158.59	265,217.12	7,959,233.82
29062006	132,231.59	132,985.53	265,217.12	7,827,002.23
29072006	134,440.96	130,776.16	265,217.12	7,692,561.27
29082006	136,687.24	128,529.88	265,217.12	7,555,874.03
29092006	138,971.06	126,246.06	265,217.12	7,416,902.97
29102006	141,293.03	123,924.09	265,217.12	7,275,609.94
29112006	143,653.80	121,563.32	265,217.12	7,131,956.14
29122006	146,054.02	119,163.10	265,217.12	6,985,902.12
29012007	148,494.34	116,722.78	265,217.12	6,837,407.78
28022007	147,167.38	118,049.74	265,217.12	6,690,240.40
29032007	157,160.45	108,056.67	265,217.12	6,533,079.95
29042007	156,060.24	109,156.88	265,217.12	6,377,019.71
29052007	158,667.75	106,549.37	265,217.12	6,218,351.96
29062007	161,318.82	103,898.30	265,217.12	6,057,033.14
29072007	164,014.19	101,202.93	265,217.12	5,893,018.95
29082007	166,754.60	98,462.52	265,217.12	5,726,264.35
29092007	169,540.79	95,676.33	265,217.12	5,556,723.56
29102007	172,373.53	92,843.59	265,217.12	5,384,350.03
29112007	175,253.60	89,963.52	265,217.12	5,209,096.43
29122007	178,181.80	87,035.32	265,217.12	5,030,914.63
29012008	181,158.92	84,058.20	265,217.12	4,849,755.71

29022008	181,484.74	83,732.38	265,217.12	4,668,270.97
29032008	189,818.06	75,399.06	265,217.12	4,478,452.91
29042008	190,389.64	74,827.48	265,217.12	4,288,063.27
29052008	193,570.73	71,646.39	265,217.12	4,094,492.54
29062008	196,804.97	68,412.15	265,217.12	3,897,687.57
29072008	200,093.26	65,123.86	265,217.12	3,697,594.31
29082008	203,436.48	61,780.64	265,217.12	3,494,157.83
29092008	206,835.57	58,381.55	265,217.12	3,287,322.26
29102008	210,291.44	54,925.68	265,217.12	3,077,030.82
29112008	213,805.06	51,412.06	265,217.12	2,863,225.76
29122008	217,377.39	47,839.73	265,217.12	2,645,848.37
29012009	221,009.40	44,207.72	265,217.12	2,424,838.97
28022009	223,351.60	41,865.52	265,217.12	2,201,487.37
29032009	229,660.04	35,557.08	265,217.12	1,971,827.33
29042009	232,271.17	32,945.95	265,217.12	1,739,556.16
29052009	236,152.04	29,065.08	265,217.12	1,503,404.12
29062009	240,097.74	25,119.38	265,217.12	1,263,306.38
29072009	244,109.38	21,107.74	265,217.12	1,019,197.00
29082009	248,188.04	17,029.08	265,217.12	771,008.96
29092009	252,334.85	12,882.27	265,217.12	518,674.11
29102009	256,550.94	8,666.18	265,217.12	262,123.17
29112009	262,123.17	4,379.64	266,502.81	0.00
	10,000,000.00	5,914,312.89	15,914,312.89	