

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR EL SECTOR METALMECÁNICA Y
MADERAS EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE PASTO.**

**JOSÉ ANDRÉS CEBALLOS CABRERA
DIEGO FERNANDO ZÚÑIGA ROSALES**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR EL SECTOR METALMECÁNICA Y
MADERAS EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE PASTO.**

**JOSÉ ANDRÉS CEBALLOS CABRERA
DIEGO FERNANDO ZÚÑIGA ROSALES**

**Trabajo de Grado presentado como requisito
para optar al título de Administrador de Empresas**

**Asesor de Tesis
Carlos Arturo Ramírez
Administrador de Empresas**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SAN JUAN DE PASTO
2004**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el Informe de Pasantia, son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanada del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Carlos Arturo Ramírez
Asesor de Pasantía

Rafael Llerena
Jurado

Jairo Garzón
Jurado

San Juan de Pasto, 2 de Septiembre de 2004

DEDICATORIA

Al finalizar este camino de mi vida; solo me queda agradecer a todos los seres que me ayudaron, a que este camino sea más fácil de transitar; dejando recuerdos buenos y malos; pero al final al cabo recuerdos que te dejaron enseñanzas e ilusiones para el resto de mi vida... no sé que pueda pasar de aquí en adelante, en esta nueva etapa; pero en este momento quiero agradecer a las siguientes personas y deseando la mejor de las suertes y que Dios este con ellos:

- *A Dios por darme la oportunidad de vivir y poder crecer. "Luz de mi camino".*
- *A mis padres por tantos esfuerzos y por su constante apoyo, a mis hermanos por su valiosa existencia.*
- *A mis abuelos por acompañarme desde el cielo y en la tierra, y ser mi luz hoy y siempre.*
- *A la Universidad de Nariño por dejarme estar dentro de ella y conocerla, con toda su valiosa enseñanza... buena o mala.*
- *A Maria Fernanda, por su amor y paciencia*
- *Y por último a mis amigos y compañeros; a quienes les deseo una buena marea: Yamile, Carlos C, Hernán H, Andrés C, Luis C, Marisol, Natalia, Vanessa, Diana, Víctor, German, Diegos, William, Rosita, Carmen, Oswaldo, Andrea, Lili, July, Ximena, Javier, Alex, Mario...bueno entre otros tantos que estuvieron ahí conmigo.*

Diego Zúñiga R.

Por más profundo que sea el clamor, nadie escuchará las súplicas, solo será un ruido blanco periodo en el abismo subterráneo, que sucumbirá al ocaso entre infinitas almas perdidas.

Solo la pasión y el esfuerzo será una alarma en los oídos de unos ángeles divinos, que reencarnaron por ti, iluminándote con su aura divina.

Esto es solo un paso nada mas, aniquilado en una batalla; borrado por incesantes travesías de soldados que resignados fallecen con una sonrisa en sus rostros, que creen salvar al mundo, pero al final pierden lo que nunca tuvieron.

"Nadie nos prometió un jardín de rosas, hablamos del peligro de estar vivo", de vencer el miedo a vivir... de amar y proteger a esa rosa que es única en todo el universo con el nicho que llevamos adentro.

Andrés Ceballos

AGRADEDECIMENTOS

Dedicamos este gran trabajo a todos aquellos que nos apoyaron durante este importante paso: A Dios, a nuestros padres y hermanos, a nuestros abuelos paternos y maternos y a todos quienes colocaron su corazón y su confianza en nosotros.

Gracias por tan valiosa ayuda y que Dios los bendiga.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	24
1.1 TEMA	24
1.2 TITULO	24
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
1.3.1 Situación Actual	24
1.3.2 formulación del problema	30
1.3.3 sistematización del problema	30
1.4 OBJETIVOS	30
1.4.1 Objetivo General.	30
1.4.2 Objetivos Específicos	31
1.5 JUSTIFICACIÓN	32

1.6	MARCO DE REFERENCIA	33
1.6.1	Marco teórico	33
1.6.2	Marco conceptual	54
1.6.3	Marco contextual	58
1.6.4	Marco legal	64
1.7	ALCANCE Y DELIMITACIÓN	64
1.7.1	Temática.	64
1.7.2	Espacial.	65
1.7.3	Temporal.	66
1.8	HIPÓTESIS	66
1.9	METODOLOGÍA	66
1.9.1	Tipo de estudio	66
1.9.2	Método de investigación	67
1.9.3	Fuentes y técnicas para la recolección de la información	67
1.9.4	Tamaño de la muestra	67

1.9.5 Tratamiento de la información	69
1.10 RESUMEN EJECUTIVO	70
2. ESTUDIO DE MERCADO	74
2.1 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL ENTORNO	75
2.2 CONSUMIDOR INDIVIDUAL.	78
2.3 ESTRATEGIA COMERCIAL (MARKETING MIX)	93
2.3.1 Producto	93
2.3.2 Determinación del precio.	97
2.3.3 Comercialización	98
2.3.4 La promoción	106
3. ESTUDIO TÉCNICO	107
3.1 TAMAÑO DE LA PLANTA	108
3.2 LOCALIZACIÓN	110
3.3 PROCESO PRODUCTIVO	110
3.3.1 Descripción del proceso de producción	111

3.3.2 sistema productivo para la utilización de los residuos sólidos de los sectores metalmecánica y maderas	115
3.3.3 Proveedores de Residuos	120
3.4 MAQUINARIA REQUERIDA	122
3.4.1 Maquinaria Necesaria para Producción.	122
3.4.2 Equipo necesario para producción	122
3.4.3 Herramientas necesarias para Producción	122
3.4.4 Selección de maquinaria	123
3.4.5 Proveedores de Maquinaria	123
3.4.6 Equipo necesario para producción	124
3.5 DIAGRAMACIÓN PROCESO DE PRODUCCIÓN	125
3.6 DIAGRAMA DE BLOQUE, PROCESO DE PRODUCCIÓN.	129
3.7 MANO DE OBRA	132
3.8 CALIDAD DEL PRODUCTO	132
3.9 MANTENIMIENTO QUE SE APLICARA POR LA EMPRESA	133
3.10 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	133

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	134
4.1 CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA	135
4.1.1 Constitución y formalización de <i>INVENTTIA Ltda.</i>	137
4.1.2 Formalización Laboral	137
4.2 PLANEACIÓN	138
4.2.1 Misión	138
4.2.2 Visión	138
4.2.3 valores empresariales <i>Inventtia ltda</i>	138
4.3 ORGANIZACIÓN	140
4.3.1 La construcción de la Organización Horizontal de INVENTTIA Ltda.	143
4.3.2 Sistema de información de INVENTTIA Ltda.	145
4.3.3 Planta de Personal	148
4.3.4 Organigrama, Fabrica Inventtia Ltda	149
4.3.5 administración y selección de recursos	149
4.4 DIRECCIÓN	151

4.4.1 Motivación	151
4.4.2 Clima organizacional	151
4.4.3 Estilo Gerencial	151
4.4.4 Comunicación	151
4.5 CONTROL	153
5. ESTUDIO FINANCIERO	157
5.1 INVERSIONES	157
5.2 FINANCIACIÓN	158
5.3 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS	160
5.3.1 presupuestos anual costos de producción	160
5.3.2 presupuesto de gastos	169
5.4 DEPRECIACIONES	175
5.5 ESTADOS FINANCIEROS	177
5.6 EVALUACIÓN	193
5.6.1 análisis de sensibilidad	197

5.6.2 Análisis de riesgo	202
5.6.3. Indicadores financieros	204
6. ESTUDIO AMBIENTAL	207
6.1 PLAN DE MANEJO APLICADO POR LA EMPRESA	208
6.2 PRODUCCIÓN LIMPIA	209
6.3 OBJETIVOS DE UNA PRODUCCIÓN LIMPIA	210
6.4 DISEÑO DE PRODUCTOS	211
7. ESTUDIO SOCIAL	213
7.1 ASPECTO SOCIALES	213
7.2 ALCANCES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA EMPRESA	213
7.3 RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO	214
7.4 EVALUACIÓN SOCIAL	215
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFIA	

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Estructura de Flujo de Caja	46
Cuadro 2. Valor presente neto	48
Cuadro 3. Tasa interna de retorno	49
Cuadro 4. Suscriptores por estrato de agua potable	68
Cuadro 5. Tabla Encuestas por Estrato	69
Cuadro 6. Matriz de evaluación de factores externos	77
Cuadro 7. Resultado por edades	78
Cuadro 8. Resultado por nivel educativo	78
Cuadro 9. Resultado por Género	79
Cuadro 10. Resultado por Ocupación	79
Cuadro 11. Resultado de Estrato	79
Cuadro 12. Compra de accesorios de cocina	80
Cuadro 13. Compra de accesorios de baño	80
Cuadro 14. Adquisición de accesorios de cocina	80
Cuadro 15. Adquisición de accesorios de baño	81
Cuadro 16. Resultados pregunta No. 2	81
Cuadro 17. Resultados pregunta No. 3	82
Cuadro 18. Resultado de la pregunta 4.	83
Cuadro 19. Resultados pregunta No. 5 (Calidad)	84

Cuadro 20. Resultados pregunta No. 5 (Precio)	85
Cuadro 21. Resultados pregunta No. 5 (Publicidad)	86
Cuadro 22. Resultados pregunta No. 5 (Presentación)	87
Cuadro 23. Resultados pregunta No. 5 (Diseño)	88
Cuadro 24. Resultados pregunta No. 6	89
Cuadro 25. Resultados pregunta No. 7	90
Cuadro 26. Resultados pregunta No. 8	91
Cuadro 27. Resultados pregunta No. 9	92
Cuadro 29. Crecimiento de hogares	100
Cuadro 30. Demanda Global de la ciudad de Pasto	100
Cuadro 31. Demanda del proyecto	101
Cuadro 32. Demanda a captar	101
Cuadro 33. Proyección de ventas por producto a cinco años	102
Cuadro 34. Sistema productivo INVENTTIA	115
Cuadro 35. Maquinaria Requerida para producción	122
Cuadro 36. Equipo para producción	122
Cuadro 37. Herramientas para producción	122
Cuadro 38. Proveedores de maquinaria	123
Cuadro 39. Equipo necesario para producción	124
Cuadro 40. Diagramación de proceso de producción	125
Cuadro 41. Mano de obra requerida	132
Cuadro 42. Características sociedad limitada	135

Cuadro 43. Características sociedad limitada	136
Cuadro 44. Presupuesto anual de personal	148
Cuadro 45. Inversiones	157
Cuadro 46. Capital de trabajo	158
Cuadro 47. Proyección de abonos de capital por obligaciones financieras	159
Cuadro 48. Presupuesto de gastos financieros-primas semestre año 1	159
Cuadro 49. Presupuesto de materia prima por producto	161
Cuadro 50. Asignación de costos finos de personal de producción por mes por producto	162
Cuadro 51. Presupuesto de manos de obra por producto	163
Cuadro 52. Costos indirectos de fabricación promedio mes por producto	164
Cuadro 53. Presupuesto de costos indirectos de fabricación a 5 años	165
Cuadro 54. costos de producción promedio mensual por unidad	166
Cuadro 55. Costo de ventas promedio mensual por unidad Con financiamiento	167
Cuadro 56. Costo de ventas promedio mensual por unidad sin financiamiento	168
Cuadro 57. Presupuesto promedio mensual de personal de administración y ventas por producto	170
Cuadro 59. Presupuesto de gastos de administración a 5 años	172
Cuadro 60. Presupuesto de gastos de ventas promedio mensual por producto	173
Cuadro 61. Presupuesto de gastos de ventas a 5 años	174
Cuadro 62. Asignación de los costos o gastos de depreciación anual por áreas	175

Cuadro 63. Asignación de los costos y gastos de depreciación anual por área	175
Cuadro 64. Asignación de los costos y gastos de depreciación por producto	176
Cuadro 65. Flujo de caja mensual año 1 semestre 1 sin financiamiento	178
Cuadro 66. Flujo de caja mensual año 1 semestre 2 sin financiamiento	179
Cuadro 67. Flujo de caja mensual año 1 con financiamiento semestre 1	180
Cuadro 68. Flujo de caja mensual año 1 con financiamiento semestre 2	181
Cuadro 69. Balance general mensual primer semestre año 1 sin financiamiento	182
Cuadro 70. Balance general mensual segundo semestre año 1 sin financiamiento	183
Cuadro 71. Balance general mensual primer semestre año 1 con financiamiento	184
Cuadro 72. Balance general mensual segundo semestre año 1 con financiamiento	185
Cuadro 73. Estado de ganancias y pérdidas primer semestre año 1 sin financiamiento	186
Cuadro 74. Estado de ganancias y pérdidas segundo semestre año 1 sin financiamiento	187
Cuadro 75. Estado de ganancias y pérdidas primer semestre año 1 con financiamiento	188
Cuadro 76. Estado de ganancias y pérdidas segundo semestre año 1 con financiamiento	189
Cuadro 77. Punto de equilibrio año 5 con financiación	190
Cuadro 78. Punto de equilibrio año 5 sin financiación	190
Cuadro 79. Criterios para la asignación de costos y gastos fijos a los productos	191

Cuadro 80. Flujo de caja a 5 años sin financiamiento	194
Cuadro 81. Flujo de caja a 5 años con financiamiento	196
Cuadro 82. Flujo de caja con incremento del 10% en las ventas sin financiación	198
Cuadro 83. Flujo de caja con decremento del 10% en las ventas sin financiación	199
Cuadro 84. Flujo de caja con decremento del 10% en las ventas con financiación	200
Cuadro 85. Flujo de caja con incremento del 10% en las ventas con financiación	201
Cuadro 86. Análisis de riesgo con financiación	203
Cuadro 87. Análisis de riesgo con recursos propios	203
Cuadro 88. Indicadores financieros con financiamiento	204
Cuadro 89. Indicadores financiero sin financiamiento	204

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Logotipo de Ambientes y Diseños	95
Figura 2. Etiqueta	96
Figura 3. Diagrama de Bloque, proceso de producción	129
Figura 4. Diagrama dirección por procesos	142
Figura 5. Proceso de identificación para el equipo de trabajo.	144
Figura 6. Diagrama de sistema de información	145
Figura 7. Proceso de sistema de información	147
Figura 8. Organigrama	149
Figura 9. Jerarquía de necesidades	152
Figura 10. Gráfica del punto de equilibrio línea de cocina	192
Figura 11. Gráfica del punto de equilibrio línea de baño	192
Figura 12. Movimiento de la materia prima	210

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A: Encuesta estudio de mercado	222
Anexo B: Diagnostico de los residuos sólidos de empresas de los sectores metalmecánicos y maderas de la ciudad de Pasto.	232
Anexo C: Concepto de los productos accesorios de baño y cocina	242
Anexo D: Proyecciones de la demanda de accesorios de baño u cocina	249
Anexo E: Manual de ecodiseño proyecto Inventtia	250
Anexo F: Hojas de trabajo para ecodiseño Inventtia	281
Anexo G: Plan de calidad	303
Anexo H: Manual de funciones	307
Anexo I: Inversiones	328
Anexo J: Amortizaciones de crédito	329
Anexo K: Balance proyectados a cinco años	331
Anexo L: Estado de resultados proyectados a cinco años	333

RESUMEN

A continuación se realiza un rápido recorrido por algunas de las características que llevan a identificar una EBT. Una empresa EBT no se reconoce por lo que hace, sino por la forma en que hace las cosas. La función empresarial es una descripción concisa que define ampliamente las prioridades de una empresa. Se trata de una articulación de los principios que guían el pensamiento futuro de la organización. La función empresarial define la empresa, la tecnología medular determina las herramientas para lograr la función. El tamaño empresarial en la nueva economía no está definido por la cantidad de empleados de una compañía o por su nivel de facturación, esa forma de medición pertenece al pasado. Las organizaciones de la nueva economía no se clasifican en grandes o pequeñas, sino en lentas y rápidas

Su modelo de gestión y su línea de bienes y servicios están sustentados en nuevas tecnologías. Es decir, técnicas que son fundamento científico y parámetros universales mejoran sustancialmente la forma de hacer las cosas, satisfaciendo con efectividad necesidades evidentes, reales o potenciales de los potenciales clientes. Su principal insumo en la composición del valor o patrimonio empresarial, deberá ser el conocimiento, tecnológicamente manejado por los propietarios o promotores.

ABSTRACT

Next he/she is carried out an express traveled by some of the characteristics that take to identify a EBT. A company EBT is not recognized by that he/she makes, but for the form in that he/she makes the things. The managerial function is a concise description that defines the priorities of a company thoroughly. It is of a you articulate of the principles that guide the future thought of the organization. The managerial function defines the company, the medullary technology it determines the tools to achieve the function. The managerial size in the new economy is not defined by the quantity of employees of a company or for its level of billing, that mensuration form belongs to the past. The organizations of the new economy are not classified in big or small, but in slow and quick

Their administration model and their line of goods and services are sustained in new technologies. That is to say, technical that they are scientific foundation and universal parameters improve the form substantially of making the things, satisfying with effectiveness evident, real necessities or the potential clients' potentials. Their main input in the composition of the value or managerial patrimony, it will be the knowledge, technologically managed by the proprietors or promoters.

INTRODUCCIÓN

Mediante este proyecto se determina la factibilidad para el montaje de una empresa de base tecnológica (EBT) en el municipio de Pasto que en primera instancia y como objetivo del presente estudio determina la factibilidad de mercado, técnica, administrativa, financiera, social, ambiental y legal.

Su modelo de gestión y su línea de bienes y servicios están sustentados en nuevas tecnologías. Es decir, técnicas que son fundamento científico y parámetros universales mejoran sustancialmente la forma de hacer las cosas, satisfaciendo con efectividad necesidades evidentes, reales o potenciales de los potenciales clientes. Su principal insumo en la composición del valor o patrimonio empresarial, deberá ser el conocimiento, tecnológicamente manejado por los propietarios o promotores. Su estrategia de conocimiento deberá estar sustentada en la innovación, que le permita una agregación permanente de valor. Una EBT es ante todo una evolución continua del concepto de empresarismo. A cada etapa del desarrollo económico le corresponde un modelo empresarial. Las eras de la información y el conocimiento siempre han aparecido en versiones muy particulares en la historia de la humanidad. Cada vez en ciclos más cortos y con gestión más intensa. Por lo anterior. Puede decirse que siempre han existido las empresas de Base Tecnológica. Y por supuesto, las de nuestra época, son empresas de Base Tecnológicas que perdurarán como tales, menos tiempo del que lo hicieron las de la anterior versión.

A continuación se realiza un rápido recorrido por algunas de las características que llevan a identificar una EBT. Una empresa EBT no se reconoce por lo que hace, sino por la forma en que hace las cosas. La función empresarial es una descripción concisa que define ampliamente las prioridades de una empresa. Se trata de una articulación de los principios que guían el pensamiento futuro de la organización. La función empresarial define la empresa, la tecnología medular determina las herramientas para lograr la función. El tamaño empresarial en la nueva economía no está definido por la cantidad de empleados de una compañía o por su nivel de facturación, esa forma de medición pertenece al pasado. Las organizaciones de la nueva economía no se clasifican en grandes o pequeñas, sino en lentas y rápidas. Existe una organización de flujo de trabajo en torno a procesos clave que abarcan a toda la empresa y que, en última instancia, ligan a ésta con las necesidades del cliente. Y por último, en la estructura empresarial actual, caracterizada por un progreso vertiginoso de la tecnología, los activos más valiosos de las empresas ya no son los activos tangibles, sino los intangibles que tienen su origen en los conocimientos y habilidades para desarrollar innovación, valores y actitudes de las personas que forman parte del núcleo estable de la empresa

1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

El tema a investigar es la factibilidad de una empresa para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por el sector metalmecánica y maderas para la creación de nuevos productos.

1.2 TITULO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR EL SECTOR METALMECÁNICA Y MADERAS EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE PASTO.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Situación Actual

Descripción general de la industria colombiana. La industrialización del país ha atravesado por varias fases, siendo una de las más importantes la denominada estrategia de industrialización por sustitución de importaciones, que tuvo tres etapas: en la primera, 1945-1957, hubo un proceso de modernización industrial acompañado de un dinámico crecimiento que se basa en la sustitución de bienes de consumo e intermedios; en la segunda, 1957-1967, el modelo de industrialización se centró en la sustitución de bienes de consumo durables, intermedios y de capital; y la tercera, 1967-1974, que produjo un modelo mixto de sustitución y promoción de exportaciones. A partir de 1974, comenzó el desmonte de la estrategia sustitutiva, se inició la estrategia de liberalización de la economía y empezaron a generarse las condiciones para la construcción de ventajas competitivas. La industria colombiana tuvo una participación sectorial en el producto interno bruto nacional del 17.69% para el periodo 1975-1986 y del 21.1% para el periodo 1990-1994, habiendo alcanzado en 1994 el 19.09%.

Del total de 7.104 establecimientos con que cuenta la industria colombiana, el 68.7%, 4.880, tiene vinculado a un número menor o igual de cincuenta personas. Estos corresponden a la categoría de pequeñas industrias, concentradas en Antioquia, 20%, Bogotá, 11%, Valle, 14%. El resto está distribuido en los demás

departamentos en proporciones menores. La media de empleos generados en el sector es de 477.633 plazas.

Sector Metalmecánica en la ciudad de San Juan de Pasto. El sector metalmecánica es uno de los más intensivos en mano de obra y más representativo por lo que significa el aporte a la industria, se caracteriza por contar con una organización económica dedicada a producir bienes y servicios destinados al mercado con una reducida escala de operación, en la que no existe separación entre la propiedad sobre los factores de la producción y el trabajo aportado por el propietario. Este sector por tener carácter de microempresa mezcla factores de producción, capital y trabajo representados en la utilización de maquinaria, herramientas y mano de obra necesaria para realizar la actividad.

No se presenta división social de trabajo porque existen talleres unipersonales o con pluralidad de trabajadores, cuya actividad es coordinada por todo en grupo familiar, constituyéndose en microempresa de tipo familiar, donde la contratación de servicios y remuneración es muy particular. En este tipo microempresarial no existe una clara división entre la propiedad, los medios de producción (maquinaria y herramientas) y la fuerza de trabajo porque el propietario se vincula como empleador de si mismo y la remuneración se confunde con la utilidad o rendimiento de capital.

El objetivo que movía a los trabajadores era la búsqueda de un ingreso y un trabajo propio sin tener en cuenta las condiciones económico-administrativas que brinden la posibilidad de subsistir. El sector esta conformado por personas que con un capital mínimo crean un taller para responder a una necesidad de emplear el tiempo y la independencia laboral.

Por la baja inversión requerida, existe gran facilidad de acceso y en un alto porcentaje se puede pasar de operario a propietario de una línea de producción y/o servicio a otro, de igual forma el lugar o sitio de trabajo hasta conseguir las condiciones adecuadas esperando un mejor ingreso.

La baja productividad de las pequeñas empresas se explica por grandes ineficiencias en el proceso de producción, que hacen desaparecer las ventajas comparativas por los bajos salarios y el empresario es trabajador en actividades propias de la metalmecánica y no cumple con las funciones administrativas, por ello presenta incipiente separación entre capital y trabajo.

La calidad del producto depende básicamente de la experiencia y habilidad del trabajador. Los procesos propios de su actividad son individualizados en pequeñas series y sus volúmenes de producción son reducidos lo cual permite adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

Dentro de este sector la mayoría son de carácter familiar dedicados a la reparación y presentan las siguientes características:

- Son negocios de subsistencia en donde los ingresos por venta permiten mantener los medios de trabajo, mano de obra y materias primas en las mismas condiciones.
- Debido a la carencia de una mínima acumulación de capital son empresas inestables, con bajo grado de organización, pero con operarios conocedores del proceso y de gran habilidad.

Por otro lado existen empresas dedicadas a la fabricación de artículos metalmecánicos con un nivel mas elevado de organización, productividad, tecnología, mano de obra y calidad, que aunque no es el adecuado permite producir a escalas optimas dependiendo de la dinámica de la demanda y de los constantes cambios tecnológicos.¹

Sector Maderas en la ciudad de San Juan de Pasto. La cadena productiva del sector maderas en Pasto comienza con el consumo de materias primas que proviene en buena parte del departamento de Nariño especialmente de la Costa Pacífica y la zona selvática del medio y bajo Putumayo. Debido a la variedad de condiciones geográficas y climáticas se cuenta con un número de especies consideradas como buenas destacándose el achapo, aliso, cedro, pándala, laurel, ciprés, eucalipto, pino, Ceiba, roble, teca, tambor y granadillo, entre otros.

El territorio nariñense cuenta con una extensión de 3.326.800 has de extensión y con el propósito de determinar que proporción del territorio puede ser utilizada para cultivos forestales comerciales se realizó un convenio entre CONIF, Ministerio del Medio Ambiente y otras instituciones, en 1998 este proyecto determino la existencia de 516.294 has aptas para cultivarse comercialmente, además este estudio se hizo tomando en cuenta las condiciones específicas del medio ambiente de cada región obteniendo así la posibilidad de cultivar varias especies diferentes y propias de cada territorio, sin embargo hasta el momento la explotación maderera se hace talando bosques nativos. A esto se le suma la falta de control sobre la explotación forestal.

Una vez la madera es talada, se transporta a la ciudad de Pasto donde los particulares la venden en los depósitos, bodegas y en algunas fábricas, pero la madera no llega en condiciones aptas para seguir inmediatamente el proceso de transformación primero debe cumplir condiciones de secado que garantice la posterior calidad del artículo fabricado y para esto los depósitos cubren sus instalaciones y organizan las piezas de manera tal que reciben buena ventilación, solo un depósito cuenta con un horno para secado de madera, sin embargo ninguno de los depósitos cuenta con la tecnología e infraestructura suficiente para garantizar condiciones óptimas de dicho proceso.

¹ Diagnostico Sector Metalmecánica de San Juan de Pasto, Cámara de Comercio de Pasto. 2002

En los depósitos se encuentra que existen dos tipos, primero están los dedicados únicamente a la compra y venta de maderas y otros que junto con la compra – venta, realizan esporádicamente actividades menores de transformación como corte y cepillado de piezas propias destinadas a comercializarse o como prestación de esos procesos, con lo cual obtienen una fuente extra de ingresos. Algunos depósitos para evitar la pérdida de la madera verde la destinan a la elaboración de cómodas.

El siguiente paso de la cadena en la ciudad de Pasto difiere de la cadena del resto del país, a nivel de Colombia se habla de la producción de aglomerados y contrachapados en cambio en la ciudad la cadena no se ha desarrollado a dicho nivel, los residuos como aserrín y viruta son aprovechados inadecuadamente en otros sectores, que podían ser utilizados perfectamente si en la ciudad existiera una fábrica que elabore contrachapados y aglomerados con estos residuos, y por lo tanto estos productos deben ser comprados en el interior del país a empresas que no solo los elaboran sino que también hacen investigación constante con el objetivo de lograr productos de mayor calidad y rentabilidad, con menor impacto ambiental. De esta manera se puede ver que la elaboración de muebles y otros artículos.²

Tendencias de la nueva industria colombiana. En la actualidad encontramos que la industria busca generar nuevos productos denominados **Ecoproductos Industriales**, que son aquellos que pueden demostrar que resultan menos contaminantes al medio, respecto a los productos de su segmento; o que por las características intrínsecas del producto, de su utilización o de su proceso productivo generan beneficios colaterales al ambiente. Ahora los consumidores finales tienen una mayor conciencia ecológica reflejada en la búsqueda de productos que cumplan con las siguientes virtudes:

- **Productos Manufacturados Menos Contaminantes.** Estos productos generan un menor impacto ambiental durante las diferentes etapas de su Ciclo de Vida. Los potenciales de mercado de las empresas más responsables abarcan un amplio rango de sectores industriales, todos con características y potenciales específicos. En el momento, empresas de amplio reconocimiento y un sin número de empresas pequeñas y medianas, están produciendo bienes y servicios con características que les podrían permitir ser reconocidos como productos verdes y aprovechar esta condición como una herramienta de mercadeo.

- **Tecnologías Limpias y Equipos de Mitigación de Impactos.** El mercado mundial proyectado para tecnologías más limpias y de mejoramiento ambiental asciende su presupuesto año tras año. Las regulaciones impuestas para evitar la contaminación del agua son cada vez más efectivas, lo que ha incentivado a las

² Diagnostico Sector Maderas, Cámara de Comercio de Pasto, 2001

empresas a buscar alternativas a través de tecnologías limpias y sistemas de tratamiento de aguas residuales.

- **Energías Limpias.** En este mercado se consideran los proyectos que contribuyen a la generación de energía a partir de fuentes renovables como la eólica, fotovoltaica, biomasa, geotérmica y las pequeñas centrales hidroeléctricas. También se puede tener en cuenta fuentes de energía no renovables, como el Gas Natural Vehicular y el Gas Licuado de Petróleo, que implican un menor impacto ambiental negativo respecto a otras fuentes de energía utilizadas para los mismos fines. Como ejemplo, se puede mencionar que la experiencia colombiana con proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables se concentra en las cerca de 200 pequeñas centrales hidroeléctricas operando en el país, entrando en operación en los últimos años las centrales hidroeléctricas de Pajarito (4,5 MW) y Dolores (8,5 MW). Existe asimismo una capacidad instalada de módulos fotovoltaicos de alrededor de 3.500 kWp, en usos de electrificación rural residencial y telecomunicaciones. Alrededor de 30 empresas en el país trabajan en el área de energía solar y seis en el de energía eólica. El Gas Licuado del Petróleo (GLP), es una excelente alternativa al uso de leña para la cocción de alimentos que previniendo los efectos dañinos sobre el ambiente. El mercado de este producto, como fuente de energía en Colombia, para los períodos 1994 - 1998 presentó un continuo aumento, representando un consumo de 264,7 millones de galones en 1994, ascendiendo en 1998 a 2.173 millones de galones.

- **Aprovechamiento de Residuos y Reciclaje.** Las personas y empresas que reciclan se encargan de que los materiales usados puedan ser utilizados otra vez. Su actividad ayuda a disminuir la cantidad de materias primas que deben ser extraídas de la naturaleza para satisfacer las necesidades de las personas. Adicionalmente, ya que los materiales usados son desechados, el reciclaje disminuye la cantidad de basura producida (que afecta negativamente al ambiente).

Residuos sólidos que generan las empresas de los sectores Metalmecánica y Maderas. Como ya se ha explicado anteriormente, las empresas de estos sectores están desaprovechando los residuos que generan, tomando como desechos con los cuales no se podría fabricar ningún otro producto. Entre los residuos encontrados son los siguientes:

- En Maderas: Tríples, MDF, madeflex, maderas de varios tipos (pino, pandala, sajo, popa, cedro), chapillas, estos desperdicios se pueden presentar en restos de láminas (1/4 de láminas, por ejemplo), en el caso de los aglomerados, o en trozos o tablillas en el caso de maderas puras.

- Sector Metal mecánica: Tubos de aluminio, hierro, muebles, etc. de diferentes calibres, láminas de aluminio y hierro, ángulos de hierro. De estos materiales se encuentran desperdicios desde pequeños pedazos (30 x 30 cm) hasta cuadros de

lámina o más. También se resalta que en el sector metalmecánica están involucradas empresas que trabajan combinando estos materiales.

Teniendo en cuenta los anteriores residuos que se generan en estos sectores, para este proyecto se han considerado diferentes líneas de producto que se pueden desarrollar y comercializar en el mercado local, entre ellas están: Línea de baño, Línea Luminarias, Línea accesorios de mesa, Línea accesorios de cocina, Línea oficina, Línea de alcoba y Línea de sala. De las líneas anteriormente mencionadas se pretende desarrollar dos de ellas, éstas son: línea de accesorios de cocina y línea de accesorios de baño.

Lista de posibles productos para la línea de accesorios de cocina

- Especieros
- Tablas de picar
- Tablas para ollas
- Portacubiertos
- Colgador para limpiones
- Lámpara
- Banco
- Mesa auxiliar
- Portahuevos
- Colgador para accesorios – cucharones de servir, trinchas, cuchillos, etc.

Lista de posibles productos para línea de accesorios de Baño

- Toallero
- Porta rollo
- Porta vaso
- Perchas
- Jabonera
- Escobillero
- Lámpara
- Espejo
- Portacepillos
- Frutero
- Percha
- Porta huevos
- Portacalientes.

1.3.2 Formulación del problema.

¿Es factible la implementación de una empresa de Base Tecnológica para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por los sectores metalmeccánica y maderas en el municipio de San Juan de Pasto?

1.3.3 Sistematización del problema.

- ¿Cómo se podría utilizar los residuos sólidos generados por los sectores metalmeccánica y maderas en la ciudad de San Juan de Pasto?
- ¿Que tipo de residuos sólidos generan las empresas de los sectores metalmeccánica y maderas en la ciudad de San Juan de Pasto?
- ¿Cuales son los volúmenes de residuos sólidos generados por los sectores metalmeccánica y maderas?
- ¿Cuál es la tecnología mas adecuada para el aprovechamiento de dicha materia prima?
- ¿Qué oportunidades ofrecen las instituciones públicas y privadas para el fomento de este tipo de empresas?
- ¿Cuales son las características de este tipo de empresas?
- ¿Que clases de productos se podrían fabricar aprovechando los residuos sólidos generados por los sectores metalmeccánica y maderas en la ciudad de San Juan de Pasto?
- ¿Cuales son los procesos mas adecuados para el tratamiento de este tipo de materia prima?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General. Determinar la factibilidad de una empresa de Base Tecnológica para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por los sectores metalmeccánica y maderas en el municipio de San Juan de Pasto

1.4.2 Objetivos Específicos.

- Establecer cuales son los aspectos organizacionales y empresariales para una empresa de base tecnológica enfocada al aprovechamiento de los residuos sólidos generados por los sectores metalmecánica y maderas
- Identificar alternativas económicas derivadas de una posible factibilidad de la formación de una empresa de base tecnológica encargada del aprovechamiento de los residuos sólidos generados por los sectores metalmecánica y maderas en el municipio de San Juan de Pasto.
- Determinar los beneficios sociales, económicos y ambientales que genere la implementación de una empresa de Base Tecnológica para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por los sectores metalmecánica y maderas.
- Identificar posibles usos de los residuos sólidos generados por los sectores metalmecánica y maderas en la ciudad de San Juan de Pasto.
- Identificar el tipo de residuos sólidos generan las empresas de los sectores metalmecánica y maderas en la ciudad de San Juan de Pasto.
- Determinar los volúmenes de residuos sólidos generados por los sectores metalmecánica y maderas de la ciudad de Pasto.
- Determinar el tipo de productos que se podrían fabricar aprovechar los residuos sólidos generados por los sectores metalmecánica y maderas en la ciudad de San Juan de Pasto.
- Establecer cual es el mercado objetivo y su comportamiento , así como las estrategias más adecuadas para la introducción Línea de baño, Línea Luminarias, Línea accesorios de mesa, Línea accesorios de cocina, Línea oficina, Línea de alcoba y Línea de sala.
- Determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción de Línea de baño, Línea Luminarias, Línea accesorios de mesa, Línea accesorios de cocina, Línea oficina, Línea de alcoba y Línea de sala.
- Establecer la viabilidad financiera del proyecto mediante proyecciones en relación a los costos e ingresos determinando las características económicas en relación a inversiones, presupuestos, entre otros.
- Identificar los activos que requiere la empresa para la transformación de insumos y la determinación del monto de capital de trabajo necesario para el normal funcionamiento del proyecto después del período de instalación.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En los sectores productivos, como el sector de maderas y metalmecánica en la ciudad de Pasto; se ha vislumbrado una oportunidad para la producción y comercialización de productos a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos generados por las empresas en su respectivo sector, oportunidad basada en la disponibilidad de la mano de obra calificada en el manejo de la maquinaria utilizada para la elaboración de dichos productos, además de existir las condiciones en la ciudad para que sea relativamente fácil la obtención de la materia prima (residuos Sólidos) requerida para la elaboración de los productos en cuestión.

Tomando en cuenta las nuevas tendencias culturales se han identificado factores que inciden directamente tanto en la conducta como en los hábitos de las personas, hábitos que rigen el *modus vivendi*, cambiando su estilo de vida llevándolas a entrar en una nueva era en la que los alimentos Light dominan el Merchandising en los supermercados y los productos con un enfoque ecológico están dominando los mercados en todos sus sectores; esta tendencia cultural incide intensamente en los mercados, por lo que es necesario estar a la vanguardia produciendo artículos que no solo cumplan su función básica, sino sobrepasen las expectativas del consumidor.

Conscientes de lo anterior se pretende la búsqueda de nuevas alternativas para el sector Productivo de la región y del alto nivel de competitividad y productividad de las empresas nacionales, que hacen que estas implementen estrategias para mejorar sus procesos y productos ante los nuevos mercados de globalización.

La empresa en la ciudad de Pasto requiere de nuevas propuestas que lleven a la mayor productividad en sus operaciones, fortaleciendo la gestión de calidad en los procesos, mejorando los métodos de trabajo y la organización en la producción, además de diferentes aspectos como el manejo de recurso ambiental y el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el proceso de producción.

De esta manera pretendemos reevaluar los procesos de producción y la utilización de los residuos sólidos brindando a la comunidad productos de calidad, y dar una nueva opción para la protección del medio ambiente, esperando que se dé un impulso en el crecimiento del sector productivo de la ciudad y por ende el desarrollo empresarial en Nariño. Los sectores industriales deben tender a su expansión y a su avance dinámico, por lo cual es necesario propiciar ambientes favorables para que el desarrollo de las áreas de gestión que generan capacidades competitivas pueda optimizarse y se facilite la transición a empresas mayores que apliquen estrategias competitivas.

Por tal motivo en la realización de este proyecto pretende, mediante el análisis y aplicación de conceptos y teorías financieras, administrativas, de comercialización y de mercadeo, así como el estudio sobre los volúmenes de residuos sólidos

generados por los sectores Metalmecánica y Maderas de la ciudad de San Juan de Pasto.

1.6 MARCO DE REFERENCIA

1.6.1 marco teórico

Estudio de mercado. Las tendencias modernas para administrar una empresa indican que se debe analizar las características de los consumidores y orientar los esfuerzos a satisfacer plenamente las necesidades de los clientes, lo que hace uno de los factores centrales la determinación del mercado meta. El estudio de mercado permite resaltar los detalles relevantes que visualizan y detectan si el producto o servicio derivado del proyecto se puede comercializar.

El objetivo es estudiar las herramientas que nos permitan recabar, clasificar, analizar, evaluar y distribuir información pertinente y precisa que servirá a quienes toman decisiones de mercadotecnia para mejorar la planeación, ejecución y control. Un estudio de mercado tendrá en su núcleo el estudio de la oferta y la demanda y tendrá en su periferia el análisis de todos los elementos recabados a través de una información más objetiva.

Hay múltiples motivos para realizar un estudio de mercado pero generalmente son dos las razones fundamentales que motivan estas investigaciones:

- Para insertar un nuevo producto o servicio en el mercado.
- Para evaluar la marcha de un producto ya existente en el mercado o de un servicio ya prestado.

El primer caso supone un estudio de mercado en el marco de un proyecto, el segundo caso supone que los marcos estarán dados por una empresa ya funcionando.

En el mercado influyen factores sociales, psicológicos y personales. Al primero se refiere los grupos de pertenencia, familia, importancia y estatus social. En los factores psicológicos tomamos en cuenta la motivación, percepción, aprendizaje y creencias. Los factores personales son la edad, la etapa de la vida, la personalidad y la autoestima.

Etapas del estudio de mercado. En función del carácter cronológico de la información que se analiza se pueden definir tres etapas:

- *Análisis histórico del mercado.* Pretende lograr dos objetivos específicos, reunir información de carácter estadístico que pueda servir para proyectar esa situación a futuro, y evaluar el resultado de algunas decisiones tomadas por otros agentes del mercado, para identificar los efectos positivos o negativos que se lograron. La importancia de reconocer una relación de causa-efecto en los resultados de la gestión comercial reside en que la experiencia de otros puede evitar cometer los mismos errores que ellos cometieron y repetir o imitar las acciones que les produjeron beneficios. En este estudio es de suma importancia conocer la participación que han tenido las empresas en el mercado, las características y evolución de la oferta de productos similares y sustitutos de los productos que se elaborarán en el proyecto, la composición y evolución de la demanda, etc.
- *Análisis de la situación vigente.* Es la base de cualquier predicción, su importancia relativa es baja ya que al ser permanente la evolución del mercado, cualquier estudio de la situación actual puede tener cambios sustanciales cuando el proyecto se esté implementando.
- *Análisis de la situación proyectada.* Es el más importante para evaluar el proyecto. La información histórica y vigente analizada permite proyectar una situación suponiendo el mantenimiento de un orden de cosas que con la sola implementación del proyecto se debería modificar. Esto indica que en la situación proyectada se diferencie la situación futura sin el proyecto y luego con la participación de él, para concluir con la nueva definición del mercado. El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y condiciones en las que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta competitiva o de libre mercado es en la cual los productores encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrece al consumidor.

Estructura Económica del Mercado. El comportamiento futuro de los factores económicos de un proyecto es afectado fuertemente por la estructura actual y esperada del mercado. El mercado lo conforma la totalidad de los compradores y vendedores potenciales del producto o servicio que se elaborara según el proyecto; la estructura del mercado, y el tipo de ambiente competitivo donde operan los oferentes y compradores de un producto. El conocimiento del mercado es imperiosamente necesario para el evaluador de proyecto para así realizar el proceso mediante el cual podrá recomendar o rechazar la asignación de los recursos escasos a una determinada iniciativa. El propósito de éste es descubrir las características generales del mercado que deben ser conocidas y medidas para evaluar el proyecto. Es en el mercado donde las personas reflejan sus intereses, deseos y necesidades. La investigación de mercados pretende entregar información histórica y actual acerca del comportamiento de los consumidores,

proveedores, competidores y también de los canales de distribución para comercializar el producto del proyecto. Solo al determinar cuáles son los comportamientos de la interacción entre oferta y demanda que hacen posible la existencia de los mercados, podrían definirse las metodologías que resultan más adecuadas para efectuar la investigación de cada uno de ellos.

Estructura de mercado. El ambiente competitivo en que se desenvolverá el proyecto, en caso de ser implementado, pueden adquirir una de las siguientes cuatro formas generales. Competencia perfecta, monopolio, competencia monopolística y oligopolio.

Demanda de un producto. El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos por la incidencia de ella en los resultados del negocio que se implementará con la aceptación del proyecto. De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, a la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor.

La cantidad demandada de un bien aumenta al bajar el precio del producto, al aumentar el precio de los bienes sustitutos o reducirse el de los complementarios, al aumentar el ingreso del consumidor y al aumentar las preferencias del consumidor.

La determinación de la elasticidad de la demanda o elasticidad – precio de la demanda permitirá cuantificar el cambio relativo en las cantidades vendidas ante una variación en los precios y se mide como el cambio porcentual en la cantidad demandada dividido por el cambio porcentual en el precio. Esto es:

$$E_p = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} * \frac{P}{Q}$$

Donde :

ΔQ = Se refiere a los cambios en la cantidad demandada

ΔP = Se refiere a los cambios en el precio

P = El precio

Q = La cantidad de demanda

La oferta. El termino oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a determinado precio. Obviamente, el comportamiento de los oferentes es distinto de los compradores. Un alto precio significa un incentivo para producir y vender más de ese bien. A mayor incremento en el precio, mayor será la cantidad

ofrecida. La teoría de la oferta es similar a la teoría de la demanda. Se pretende mostrar los efectos que tendrán los precios exclusivamente sobre la cantidad ofrecida, por lo que el supuesto ceteris paribus se utiliza también en este caso. Al igual que en la demanda, existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber, el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las variaciones climáticas y el valor de los bienes relacionados o sustitutos. El conocimiento de la oferta y su comportamiento en relación con el bien o servicio que el proyecto desea constituye elementos de análisis imperativos en el proceso de evaluación de proyectos de inversión. Entre la información básica para hacer un mejor estudio de la oferta destaca la cantidad de productores, localización, capacidad instalada y utilizada, calidad y precio del producto, planes de expansión, grados de participación de mercado, servicios que se ofrecen junto con el producto, canales de distribución, etc.

Elasticidad de la demanda. Es un indicador económico que muestra la relación funcional inversamente proporcional entre el precio de venta de un producto y el volumen demandado por el consumidor, ya que al subir el precio baja la cantidad demandada, pero aunque existen excepciones, casi todos responden a los criterios de esta norma económica.

La elasticidad de la demanda se mide con la siguiente fórmula:

$$\text{Elasticidad de la demanda} = \frac{\% \text{ de cambio en el volumen demandado}}{\% \text{ de cambio en el precio}}$$

Análisis de los precios. Para este análisis se necesitan los parámetros del mercado así como la oferta y la demanda del bien o servicio ya que así se podrá establecer el precio idóneo. Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo sino por que sería la base para calcular los ingresos probables en varios años. Para realizar los ajustes en los precios y así poder realizar estado financieros proyectados, se debe tomar como base la tasa de inflación esperada, este dato se puede obtener de la información que proporciona el banco central. Se efectúa un análisis de precios de tipo horizontal- de tendencia, cíclico, estacional e irregular - y otro de tipo vertical donde se determinará los márgenes de ganancia.

La forma más simple de calcular un precio es adicionalmente un porcentaje a los costos unitarios totales. Para ellos se calcula un margen, ya sea sobre los precios o sobre los costos. En el primer caso, se calcula un porcentaje sobre el precio de venta, desconocido, de la siguiente forma.

$$P_v = jP_v + C_u$$

Donde:

Pv: Es el precio de venta

j : El margen sobre el precio

Cu: El costo unitario

Como el precio de venta es desconocido y tanto j como Cu son conocidos, la expresión se puede simplificar de la siguiente forma:

$$Pv = \frac{Cu}{(1 - j)}$$

para calcular la margen sobre los costos; esta expresión puede simplificar como

$$Pv = Cu + Cuh$$

Donde h es el margen sobre los costos; esta expresión puede simplificarse como

$$Pv = Cu (1 + h)$$

Un modelo teórico que simplifica en exceso el problema de la determinación de precios se basa en los supuestos de que la firma busca maximizar sus utilidades y conoce las funciones de la demanda y costos de su producto. La función de demanda especifica la relación entre la cantidad demandada en el período (Q) y todas las variables que determinan esa demanda. Una función típica de ella puede expresarse como

$$Q = a_1 P + a_2 Y + a_3 Pb + a_4 Pu$$

Donde $a_1, a_2 \dots a_n$ se denominan parámetros de la función de la demanda, P en el precio, Y representa los ingresos promedios disponibles *per cápita*, Pb la población Pu el gasto en publicidad.

Análisis de submercados. Al elaborar estudio de factibilidad comercial, podemos examinar cuatro submercados que por lo general forman parte de dicha cadena:

- Submercado del proveedor: disponibilidad, calidad, costos del proveedor.
- Submercado del competidor: productos o servicios similares con que se compartirá el mercado, su tecnología, sus precios de venta, créditos que ofrece, distribución, calidad de productos líderes.

- Submercado del consumidor: catalogar a los consumidores, investigar sus preferencias. En base al consumidor se pronostican volúmenes de venta.

Técnicas de proyección del mercado. La estimación del comportamiento futuro de algunas de estas variables puede realizarse utilizando diversas técnicas de pronóstico, cada una de ellas tiene una aplicación de carácter especial que hace de su selección un problema decisional influido por diversos factores, como por ejemplo, la validez y disponibilidad de los datos históricos, la precisión deseada del pronóstico, el costo del procedimiento, los beneficios del resultado, los períodos futuros que se desee pronosticar y el tiempo disponible para hacer el estudio, entre otros. La dificultad mayor de pronosticar comportamientos radica en la posibilidad de eventos que no hayan ocurrido anteriormente, como el desarrollo de nuevas tecnologías, la incorporación de competidores con sistemas comerciales no tradicionales, variaciones en las políticas económicas gubernamentales, etcétera.

La validez de los resultados de la proyección está íntimamente relacionada con la calidad de los datos de entrada que sirvieron de base para el pronóstico. Las fuentes de información de uso más frecuente son las series históricas oficiales de organismos públicos y privados, las opiniones de expertos y el resultado de encuestas especiales, entre otras.

Métodos de proyección del mercado. Se menciona en el apartado anterior que el preparador de proyectos dispone de varias alternativas metodológicas para proyectar el mercado y que la selección y uso de una o más de estas dependía de una serie de variables. Una forma de clasificar las técnicas de proyección consiste en hacer en función de su carácter, esto es. Aplicando métodos de carácter cualitativo, modelos casuales y modelos de series de tiempo.

Estimación de costos. La estimación de costos futuros constituye uno de los principales aspectos centrales del trabajo del evaluador, tanto de la importancia de ellos en la determinación de la rentabilidad del proyecto como por la variedad de elementos sujetos a valoración como desembolso del proyecto.

Costos diferenciales. La diferenciación de los costos de cada alternativa que proporcione un retorno o beneficio similar determinará cuál de ellas debe seleccionarse. Estos costos, denominados diferenciales, expresan el incremento o disminución de los costos totales que implicaría la implementación de cada una de las alternativas, en términos comparativos respecto a una situación tomada como base y que usualmente es la vigente. En consecuencia, son los costos diferenciales los que en definitiva deberán utilizarse para tomar una decisión que involucre algún incremento o decrecimiento en los resultados económicos esperados de cada curso de acción que se estudie.

Costos futuros. Cualquier decisión que se tome en el presente afectará a los resultados futuros. Los costos históricos, por el hecho de haberse incurridos en ellos en el pasado, son inevitables. Por lo tanto, cualquier decisión que se tome no hará variar sus efectos como del factor del costo total.

Costos pertinentes de sustitución de instalaciones. Los cálculos económicos de inversión para la sustitución de instalaciones constituyen uno de los análisis más complejos en la consideración de costos relevantes, no tanto por los procedimientos empleados como por la disponibilidad de la información adecuada. El análisis de sustitución puede tener en cuenta tanto los aumentos como el mantenimiento de la capacidad productiva. Los casos de reemplazo que no incrementan la capacidad pueden deberse a que las instalaciones para sustituir han llegado a su agotamiento, o a que, aún cuando pueden seguir funcionando.

Elementos relevantes de costos. Para el estudio de diferenciales de costos, los siguientes deberían ser considerados como prioritarios:

- Variación en los estándares de materia prima
- Tasa de salario y requerimiento de personal para la operación directa
- Necesidad de supervisión en inspección
- Combustible y energía
- Volumen de producción y precio de venta
- Desperdicios o mermas
- Valor de adquisición
- Valor residual del equipo en cada año de su vida útil restante
- Impuestos y seguros
- Mantenimiento y reparaciones

Costo sepultado. Un costo se denomina sepultado se corresponde a una obligación de pago que se contrajo en el pasado, aún cuando parte de ella esté pendiente de pago futuro

Costos pertinentes de producción. El uso más frecuente del análisis de costos pertinentes se desarrolla en lo relacionado con las decisiones de fabricación. Dentro de éstas, son fundamentales las de optar por fabricar o comprar, seleccionar la mezcla óptima de producción y minimizar la inversión en inventarios.

Punto de Equilibrio (Análisis costo - volumen – utilidad). Para establecer el punto de equilibrio es necesario utilizar los conceptos de costos fijos y costos variables ya explicados, como también el concepto de ingresos que corresponde al volumen de la producción vendida en dinero. Simbólicamente como $V =$ ventas; y el concepto de ventas por unidad resulta de dividir las ventas totales de la empresa entre el volumen de producción vendida;

$$\frac{\text{Ventas totales}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades vendidas}} = \text{Ventas X unidad V/U}$$

El punto de equilibrio es el punto en el cual a cierto volumen de producción o ventas, la empresa no gana ni pierde. Esto es particularmente básico para establecer las situaciones reales de la empresa o de los productos, por que los puntos de equilibrio no solamente se obtienen para una empresa en conjunto, sino también para cada producto que se fabrica o se vende. Para cada referencia se puede obtener sus puntos de equilibrio.

El análisis costo - volumen – utilidad, conocido también como análisis del punto de equilibrio, muestra la relación básica entre costos e ingresos para diferentes niveles de producción y ventas, asumiendo valores constantes de ingresos y costos dentro de rangos razonables de operación. El resultado de la combinación de estas variables se expresa por:

$$R = pq - vq - F$$

Donde R es la utilidad, p es el precio, q la cantidad producida y vendida, v el costo variable unitario o $CVMe$ y F los costos fijos totales. Para determinar la cantidad de equilibrio (la que hace a la utilidad o resultado igual a cero) se puede aplicar la siguiente expresión algebraica derivada de la anterior:

$$q = \frac{F}{p - v}$$

Estudio técnico. El estudio de ingeniería del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. Para ello deberán analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de las inversiones de capital, los costos y los ingresos de operación asociados a cada una de las alternativas de producción. De la selección del proceso productivo óptimo se derivarán las necesidades de equipos y maquinaria. De la determinación de su disposición en planta (layout) y el estudio de requerimientos del personal que los operen, así como de su movilidad, podrían definirse las necesidades de espacio y obras físicas.

Proceso de producción. El proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transformaran en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación, etc). Los distintos tipos de procesos

productivos pueden clasificarse en función de su flujo productivo o del tipo de producto, teniendo cada caso efectos distintos sobre el flujo de caja del proyecto.

Efectos económicos de la ingeniería. El proceso productivo y la tecnología que se seleccionen influirán directamente sobre la cuantía de las inversiones, costos e ingresos del proyecto. La cantidad y la calidad de las maquinarias, equipos, herramientas, mobiliario de planta, vehículos y otras inversiones caracterizarán normalmente por el proceso productivo elegido. Las necesidades de inversión en obra física se determinan principalmente en función de la distribución de los equipos productivos en el espacio físico. Sin embargo, también será preciso considerar posibles ampliaciones futuras en la capacidad de producción que hagan aconsejable disponer desde un principio de la obra física necesaria, aun cuando se mantenga ociosa por algún tiempo.

Economías de escala. Para medir la capacidad de competir debe estimarse el costo fabril en distintos niveles de la capacidad de producción. Para ello propone definir los componentes más relevantes del costo: consumo de materias primas y materiales, utilización de mano de obra, mantenimiento, gastos fabriles en general (energía, combustible, etc).

La cual se puede obtener al relacionar el costo unitario de operación (P) con la capacidad de la planta (C) dada en números de unidades de producto por unidades de tiempo, resulta una expresión de la forma siguiente:

$$\frac{P_2}{P_1} = \left[\frac{C_2}{C_1} \right]^{-a}$$

Donde (a) es el factor de volumen.

Al relacionarse el costo en equipos por unidad de capacidad (Q) con una función de capacidad creciente, se obtiene resultado la siguiente expresión:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \left[\frac{C_2}{C_1} \right]^{-b}$$

El modelo de Lange para determinar la capacidad productiva óptima. Lange define un modelo particular para fijar la capacidad productiva óptima de una nueva planta, basándose en la hipótesis real de que existe una relación funcional entre el monto de la inversión (I_o) y la capacidad productiva del proyecto, lo cual permite considerar lo como medida de la capacidad productiva. Al relacionar la inversión inicial (I_o) con los costos de operación C , resulta una función $I_o (C)$ cuya derivada $I'_o (C)$ es negativa. Es decir que un alto costo de operación está asociada una inversión inicial muy baja, o, viceversa, es decir, que a bajos costos de operación corresponde una alta inversión inicial; esto es porque el mayor uso de un factor permite una menor inversión en otro factor. De acuerdo con el modelo, el problema se reduce a una elección de un C ; tal que el costo total (D) sea lo menor posible. Para ello, se define:

$$D = I_o (C) + nC = \min.$$

Inversiones de equipamiento. Por inversión en equipamiento se entenderán todas las inversiones que permitan la operación normal de la planta de la empresa creada por el proyecto. Por ejemplo: maquinaria, herramientas, vehículos, mobiliario y equipo en general. Al igual que en la inversión en obra física, aquí interesada la información de carácter económico que deberá necesariamente respaldarse técnicamente en el texto mismo del informe del estudio que se requieran. La sistematización de la información se hará mediante balances de equipos particulares así, por ejemplo, en función de la complejidad, diversas y cantidad de equipos, podrán elaborarse balances individuales de maquinaria, vehículos, herramientas, etc. La importancia de estos balances se manifiesta en cada uno se extraerá la información pertinente para la elaboración del flujo de efectivo del proyecto sobre inversiones, reinversiones durante la operación e, inclusive, ingresos por venta de equipos de reemplazos.

Balance de personal. El costo de mano de obra constituye uno de los principales ítems de los costos de operación de un proyecto. La importancia relativa que tenga dentro de éstos dependerá, entre otros aspectos, del grado de automatización del proceso productivo, de la especialización del personal requerido, de la sustitución del mercado laboral, de las leyes laborales, del número de turnos requeridos.

Otros costos. Cada proyecto tendrá entre sus ítems de costos de fábrica algunos más relevantes que el resto. Según su importancia, será necesario desarrollar tantos balances como ítems lo hagan necesario.

Determinación del tamaño. La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión

que se tome respecto del tamaño de los ingresos por venta. La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de una gran cantidad de variables de un proyecto: demanda, disponibilidad de insumos, localización y plan estratégico comercial al desarrollo futuro de la empresa que se crearía con el proyecto, entre otras.

Economía del tamaño. Casi la totalidad de los proyectos presentan unas características de desproporcionalidad entre tamaño, costos e inversiones, lo que hace, por ejemplo, que al duplicarse el tamaño, los costos e inversiones no se dupliquen. Esto ocurre por las economías o deseconomías de escala que presentan los proyectos. Para relacionar las inversiones inherentes a un tamaño dado con las que corresponderían a un tamaño mayor, se define la siguiente ecuación:

$$I_t = I_o \left(\frac{T_t}{T_o} \right)^A$$

Donde:

I_t = Inversión necesaria para un tamaño T_t de planta

I_o = Inversión necesaria para un tamaño t_o de planta

T_o = tamaño de planta utilizado como base de referencia

A = Exponente del factor de escala

La optimación del tamaño. La determinación del tamaño debe basarse en dos consideraciones que confieren un carácter cambiante a la optimidad del proyecto: la relación precio – volumen, por el efecto de la elasticidad de la demanda, y la relación costo – volumen, por las economías y deseconomías que se realice de estas variables tiene por objeto estimar los costos y beneficios de las diferentes alternativas posibles de implementa y determinar el valor actual neto de cada tamaño opcional para identificar aquel en que éste se maximiza.

Determinación de localización. La localización puede tener un efecto condicionado sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas que importa como por la variabilidad de los costos de operación y capital de las distintas alternativas tecnológicas asociadas a cada ubicación posible. Al estudiar la localización del proyecto se puede concluir que hay más de una solución factible adecuada. Más todavía cuando el análisis se realiza en nivel de prefactibilidad, donde las variables relevantes no son calculadas en forma concluyente. De igual manera, una localización que se ha determinado como óptima en las condiciones vigentes puede no serlo en el futuro. Por tanto, la selección de la ubicación debe tener en cuenta su carácter definitivo o

transitorio y optar por aquella que permita obtener el máximo rendimiento del proyecto.

Estudio organizacional y administrativo. Uno de los aspectos que menos se tienen en cuenta en el estudio de proyectos es aquel que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales. En cada proyecto de inversión se presentan características específicas, y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución. Diversas teorías se han desarrollado para definir el diseño organizacional del proyecto.

Efectos económicos de las variables organizacionales. El estudio de las variables organizacionales durante la preparación del proyecto manifiesta su importancia en el hecho de que la estructura que se adopte para su implementación y operación está asociada a egresos de inversión y costos de operación tales, que pueden determinar la rentabilidad o no rentabilidad de la inversión. El diseño de la estructura organizativa requiere fundamentalmente la definición de la naturaleza y contenido de cada puesto de la organización. Al carácter de esta forma cada cargo de ella, podrá estimarse el costo en remuneraciones administrativas del proyecto. Para hacerlo será preciso diseñar las características del trabajo y las habilidades necesarias para asumir los deberes y responsabilidades que le correspondan.

Factores organizacionales. Los factores organizacionales más relevantes que deben tenerse en cuenta en la preparación del proyecto se agrupan en cuatro áreas decisionales específicas: Participación de unidades externas al proyecto, tamaño de la estructura organizativa, tecnología administrativa y complejidad de las tareas administrativas. El análisis de estos factores hará posible detectar con mayor precisión el efecto sobre las inversiones, especialmente en obras físicas, como también el equipamiento requerido para su operación.

Inversiones en organización. El cálculo de las inversiones derivadas de la organización se basa directamente en los resultados de la estructura organizativa diseñada. Su dimensionamiento y la definición de las funciones que le corresponde a cada unidad determinarán efectos sobre las inversiones en obra física, equipamiento y capital de trabajo. No será responsabilidad del estudio organización la cuantificación de estas inversiones. No es lógico que especialistas en administración tomen decisiones sobre las características físicas de las edificaciones para la operación administrativa sin tener la base técnica que garantice las decisiones apropiadas.

Costos de la operación administrativa. La mayor parte de los costos de operación se deducen del análisis organizacional provienen del estudio de los procedimientos administrativos definidos para el proyecto.

Sin embargo, existen diversos costos involucrados por la estructura organizativa en sí en la operación del proyecto. Básicamente, son los relacionados con remuneraciones del personal ejecutivo, administrativo y de servicio, y con la depreciación física, muebles y equipos. Si bien esta no implica un desembolso directo, influye en la determinación de los impuestos a las ganancias, al poder descontarse contablemente.

Estudio legal. La actividad empresarial y los proyectos que de ella se derivan se encuentra incorporados a un determinado ordenamiento y jurídico que regula el marco legal en el cual los agentes económicos se desenvolverán. Cuando se tenga definido el mercado y el producto específico, es fundamental tomar la decisión de conformar legalmente su empresa para no tener contratiempos después. Existen varios tipos de empresas, entre otras tenemos:

- Empresario individual
- Sociedades civiles
- Sociedades mercantiles, las cuales se clasifican en:
 - Sociedades colectivas
 - Sociedades comanditarias
 - Sociedades anónimas
 - Sociedades de responsabilidad limitada
 - Sociedades anónimas laborales
 - Sociedades cooperativas

La decisión sobre qué tipo de empresa se debe adoptar para ponerla en marcha dependerá de algunos factores como:

- Tipo de actividad que va a desarrollar
- Número de socios que tiene para su sociedad
- Necesidades económicas de la empresa
- La responsabilidad
- La tributación.

Es necesario tener en cuenta cada uno de estos aspectos, es fundamental que se conozca en qué consiste cada una de las sociedades, para así tomar la decisión correcta y no equivocarse.

Consideraciones económicas del estudio legal. A estas alturas de la preparación del proyecto se ha podido definir una multiplicidad de hechos que pueden tener incidencias en los flujos de caja.

Inversiones del proyecto. El objetivo de este capítulo es analizar la información que proveen los estudios de mercado, técnico y organizacional para definir la cuantía de las inversiones de un proyecto debe sistematizarse, a fin de ser incorporados como antecedente más en la proyección del flujo de caja que posibilite su posterior evaluación.

Inversiones previas a la puesta en marcha. Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en tres tipos. Activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

Inversiones en capital de trabajo. La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, para en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinado.

Construcción de flujo de caja. La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de proyectos, ya que evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen. La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercados, técnico y organizacional, así como el cálculo de los beneficios.

Elementos de flujo de caja. El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: a) los egresos iniciales de fondos, b) los ingresos y egresos de operación, c) el momento en que ocurren estos ingresos y egresos, y d) el valor de desecho o salvamento del proyecto.

Estructura de un flujo de caja. La construcción de flujos de caja pueden basarse en una estructura general que se aplica a cualquier finalidad del estudio de proyectos. Para un proyecto que busca medir la rentabilidad de la inversión , el ordenamiento propuesto es el que se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 1. Estructura de Flujo de Caja

+	Ingresos afectados a impuestos
-	Egresos afectados a impuestos
-	Gastos no desembolsados
=	Utilidad antes de impuestos
-	Impuestos
=	Utilidad después de impuestos
+	Ajustes por gastos no desembolsados
-	Egresos no afectados a impuestos
+	Beneficios no afectos a impuestos
=	Flujo de caja

Fuente: Plan de negocio interactivo de Bucaramanga

Criterios de evaluación de proyectos. El comportamiento del mercado, la técnica empleada y la organización, proveen la información pertinente para la determinación de las inversiones que se debe hacer para la puesta en marcha de su proyecto, negocio, etc. El fin principal es identificar los activos que requiere su empresa para la transformación de insumos y la determinación del monto de capital de trabajo necesario para el normal funcionamiento del proyecto después del período de instalación.

La mayor parte de las inversiones se hacen antes de la puesta en marcha del proyecto, sin embargo algunas inversiones se pueden realizar en el período de funcionamiento, ya sea porque es preciso renovar algún activo desgastado o porque se hace necesario incrementar la producción ante expectativas en el crecimiento de la demanda.

Como primera instancia se toman las inversiones fijas, que son aquellas que se realizan en bienes tangibles, utiliza para garantizar la operación del proyecto y puede comercializar por parte de su empresa. Entre este tipo de inversiones podemos considerar las siguientes:

- Terrenos
- Construcciones y obras civiles
- Maquinaria y equipo
- Muebles
- Vehículos

En segundo lugar encontramos las inversiones diferidas; son aquellas que se realizan sobre la compra de servicios o derechos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto, y están sujetas a la ley contable; tales como:

- Estudios técnicos
- Estudios económicos
- Gastos de organización
- Gastos de montaje
- Instalación, pruebas y puesta en marcha
- Capacitación
- Uso de patentes y licencias
- Gastos financieros durante la instalación, entre otros.

Si existe cierta incertidumbre en la estimación de estos montos es aconsejable que se incluya una partida para imprevistos por un porcentaje entre el 5% y el 10% del total de los diferidos.

Para realizar la evaluación económica del proyecto aplicaremos algunos conceptos como:

Valor presente neto- VPN. El VPN. Se define como la comparación o diferencia de todos los ingresos y egresos, trasladados a un punto cero [0]; con igual tasa de oportunidad, durante una vida útil.

El criterio para tomar decisiones cuando se utiliza el VPN, es:

Cuadro 2. Valor presente neto

<p>Si VPN >0, es recomendable el proyecto Si VPN =0, es indiferente el proyecto Si VPN <0, no es recomendable el proyecto</p>

Fuente: Plan de Negocios Interactivo de Bucaramanga

Con base en la anterior tabla debe analizar la respuesta que le ofrezca el cálculo del valor presente neto en un momento dado. Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor presente neto es igual o superior a cero, donde el VPN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

La cual se puede expresar la formulación matemática de este criterio de la siguiente forma:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^i} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^i} - I_o$$

Donde Y_t representa el flujo de ingresos del proyecto, E_t sus egresos e I_o la inversión inicial en el momento cero de la evaluación. La tasa de descuento se representa mediante i .

Tasa interna de retorno – TIR. La TIR se puede definir como aquella tasa de rentabilidad que el proyecto arrojará período a período durante toda la vida útil, teniendo en cuenta el flujo de caja contemplado para el proyecto.

La TIR representa el rendimiento en porcentaje que ofrece su negocio. Al tener ya el cálculo de la tasa interna de retorno se establece una comparación con la tasa de oportunidad del mercado (t_o) y así determinar si es aceptada o rechazada. La tasa de oportunidad es el rendimiento que sobre la inversión espera obtener el inversionista y que como mínima es la tasa que se encuentra en el mercado.

Cuadro 3. Tasa interna de retorno

Si $TIR > TIO$, es recomendable el proyecto
Si $TIR = TIO$, es indiferente el proyecto
Si $TIR < TIO$, no es recomendable el proyecto

Fuente: Plan de Negocios Interactivo de Bucaramanga

Se puede concluir que si la TIR es mayor que la tasa de oportunidad, significa que el retorno del negocio es suficiente para compensar el costo de oportunidad del dinero y además produce un rendimiento adicional, por tanto resulta más llamativo. El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

Puede calcularse por la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} + I_o$$

Tasa de descuento. El objetivo de está es establecer las pautas generales que se deben considerar en el cálculo de la tasa de descuento pertinente para evaluar el proyecto. Una de las variables que mas influyen en el resultado de la evaluación de un proyecto es tasa de descuento empleada en la actualización de sus flujos de caja.

El costo de capital. El costo de capital corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor presente de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgo similares.

Estudio de impacto ambiental. Tiene por objetivo el de establecer una serie de procedimientos asociados a dar a los consumidores una mejora ambiental continua de los productos y servicios que proporcionará la inversión, asociada a los menores costos futuros de una eventual reparación de los daños causados sobre el medio ambiente, que solo consideran las normas y procedimientos que garanticen a los consumidores que los productos y servicios que provee el proyecto cumplen y seguirán cumpliendo con determinados requisitos de calidad.

Al igual como en la gestión de calidad se exige a los proveedores un insumo de calidad para poder a su vez elaborar un producto final que cumpla con los propios estándares de calidad definidos por la empresa, en la gestión del impacto ambiental se tiende a la búsqueda de un proceso continuo de mejoramientos ambiental de toda la cadena de producción, desde el proveedor hasta el distribuidor final que lo entrega al cliente. Es decir, el evaluador de proyecto debe cada vez más preocuparse del ciclo de producción completo que generará la inversión, determinando el impacto ambiental que ocasionará tanto el proveedor de los insumos por la extracción, producción, transporte o embalaje de la materia prima, como el sistema de distribución del producto en su embalaje de la materia prima, transporte y uso.

Si bien es posible afirmar que desarrollo y efectos ambientales negativos coexisten simultáneamente, también es posible reconocer que su prevención y control oportunos permitirán un crecimiento económicos sostenibles, lo que no debe interpretarse como la conservación absoluta del medio ambiente que impida la identificación de proyectos de inversión que pudieran generar beneficios superiores al costo que asume respecto del ambiente, ante la necesidad de avanzar y mejorar en definitiva, la calidad de vida de la población.

Análisis de sensibilidad. El objetivo de éste, es agregar información a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de sensibilidad que permita medir cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisivos. La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno o más parámetros se, al incluir éstas variaciones en el criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia. El análisis de sensibilidad, a través de los diferentes modelos que se definirán posteriormente, revela el efecto que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables relevantes.

El modelo unidimensional de la sensibilización del VPN. El análisis unidimensional de la sensibilización del VPN determinada hasta donde puede modificarse el valor de una variable para que el proyecto siga siendo rentable. Como su nombre lo indica, y aquí radica la principal limitaciones del modelo sólo se puede sensibilizar una variable por vez. En el VPN es la diferencia entre los flujos de ingreso y egresos actualizados del proyecto. Por tato que el VPN sea igual a cero.

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

I_o = Inversión Inicial

Y_t = Ingresos del periodo t

E_t = Egresos del periodo t

i = Tasa de descuento

t = Periodo

El modelo multidimensional de la sensibilización del VPN. La operatividad de los modelos de sensibilización radica en la mayor o menor complejidad de sus procedimientos. El análisis multidimensional, a diferencia del unidimensional, además de incorporar el efecto combinado de dos o más variables, busca determinar de qué manera varía el VPN frente a cambios en los valores de esas variables como una forma de definir el efecto en los resultados de la evaluación de errores en las estimaciones. El modelo que se presenta a continuación considera flujos de caja constante para simplificar la exposición.

$$VA = F \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Donde:

VA = valor actual

F = Flujo de caja dado como serie uniforme

i = Tasa de descuento

N = Periodos de evaluación

El modelo de sensibilidad de la TIR. Se definió la TIR como aquella tasa de descuento que hace igual a cero el VPN del flujo de caja proyecto. Si se supone que los flujos de caja son constantes y se considera el VPN igual a cero, se puede plantear la siguiente ecuación:

$$- I_o + \sum_{t=1}^n \frac{F}{(1 + r)^t} = 0$$

Donde r es la tasa de retorno esperada.

Para medir los efectos de los errores en las estimaciones se recurre al mismo procedimientos indicados para el análisis multidimensional del VPN. Es decir, planteando la siguiente ecuación con valores asignados:

$$- J_0 + \sum_{t=1}^n \frac{R}{(1+i)^t} = 0$$

Donde:

J_0 = Inversión inicial iniciada

i = Tasa interna de retorno de los valores asignados

Estudio de impacto social. La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que en una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular es también rentable para la comunidad y viceversa. Esta evaluación pretende determinar los costos y beneficios pertinentes del proyecto para la comunidad, comparando la situación con proyecto respecto a la situación sin proyecto en términos de bienestar social, cuantificando y agregando las externalidades positivas con las externalidades negativas, además de otros factores que pudieran influir en la toma de decisión.

En la administración de una empresa se debe considerar al tomar sus decisiones que sean de doble beneficio tanto para la sociedad como para la compañía. Cada vez más empresarios y propietarios de pequeñas empresas se dan cuenta de que no es posible hacer funcionar una empresa saludablemente exitosa en una comunidad insalubre, porque ambas van de la mano. Es importante analizar el compromiso que se tiene como propietario de una empresa.

Este tipo de compañía comprometida con la sociedad atraerá la atención de los medios masivos de comunicación por su filosofía y sus acciones, esto proporcionará una publicidad positiva, que es una gran ayuda para una nueva compañía. Se debe entender que así como va a afectar inevitablemente la sociedad en la cual opera, se debe ser cuidadoso respecto a cómo persigue las metas de beneficio social, debe buscar temas en los que los intereses de su empresa sean paralelos a los de la sociedad, o lo que es lo mismo formar una compañía socialmente responsable por el medio ambiente, por una excelente gestión administrativa y por proteger el talento humano y la comunidad donde se desarrolla.

Se debe determinar la incidencia que tiene el negocio sobre el conjunto social

en el cual se va a llevar a cabo y prevenir las posibles incidencias negativas sobre la comunidad, pues de ellas depende en gran parte el éxito del negocio.

Contribución directa del negocio a la sociedad. Se debe tener en cuenta dentro del análisis de la empresa, la forma como la nueva industria va a influir en la comunidad donde se va a desarrollar. Se debe considerar que es allí donde se va a conseguir la mano de obra por lo tanto se generarán nuevos empleos lo que conllevará a mejorar el nivel de vida de la comunidad a la cual pertenece el sector donde se instalará la empresa.

Desarrollo del talento humano. El empresario como emprendedor, debe considerar la importancia de la capacitación permanente de la gente que le colabora en su empresa ya que de esta forma está desarrollando de manera continua el talento humano con el que cuenta para el progreso de su negocio. Cultivando empleados polivalentes puede ser más receptivo a los imprevistos que puede presentar su mercado, puede cubrir mejor todas las áreas de servicio que presta su empresa y contribuye directamente en el crecimiento intelectual de la comunidad.

Desarrollo sostenible. Otro de los aspectos importantes que se debe tener en cuenta al realizar el análisis social de su empresa es el efecto que puede producir cualquier proceso que se realice dentro de ella en la contaminación ambiental del sector donde se encuentra ubicada.

Se debe considerar cuál es el control de despilfarros que se tienen tanto interna como externamente, si la empresa maneja producción es recomendable llevar un control de toda la materia prima que es utilizada en el proceso, con el fin de detectar con mayor facilidad los recursos inservibles o que no van a poder ser reutilizados y que puedan ser el motivo de contaminación del área donde funcionan.

Crear mecanismos de control y aseo que motiven a los trabajadores en la realización de sus tareas internamente, para que la empresa irradie una imagen de salubridad a la comunidad y mantenga en alto la aceptación del producto o servicio.

Lo importante de detectar el efecto de los procesos sobre la contaminación del sector; consiste en aplicar las medidas preventivas, correctivas o de control, que se requieran para evitar dicho fenómeno y de esta forma se puedan cumplir con los requerimientos establecidos por la Secretaría del Medio Ambiente para conseguir el derecho a licencias ambientales.

1.6.2 marco conceptual.

Análisis ergonómico. Actividad en la cual se analiza, diseñan y desarrollan productos basándose en los conceptos de antropometría y confort.

Aseguramiento de la calidad. Fase de la gestión de calidad que persigue garantizar un nivel continuo de calidad del producto o servicio proporcionado

Benchmark. Punto de referencia estándar reconocido de excelencia contra el cual los procesos son medidos y comparados. El proceso de Benchmarking, se entiende como un proceso de medición continuo y de análisis que comparan prácticas, procesos o metodologías internas contra otras organizaciones.

Calado. Es una de las especialidades de la carpintería y de la ebanistería, consiste en la decoración de objetos de madera, mediante cortes transversales en las tablas en que se elaboran como elemento decorativo, se hace el diseño de un gráfico o una figura. Su producción principal esta relacionado con objetos destinado al acabado de la construcción, tales como: barandas, puertas, ventanas con intuición decorativa y en otros productos mobiliarios y utensilios.

Calidad. es un conjunto de rasgos característicos de un producto o servicio, que lo hacen más o menos adecuado para satisfacer las necesidades del consumidor o del usuario. El diseño representa la calidad internacional que la empresa desea obtener interpretando las necesidades del consumidor.

Capital humano. cantidad de conocimientos que posee una sociedad o un individuo, adquiridos mediante la escolarización formal ó el aprendizaje por experiencia.

Competitividad. Esta puede ser definida como la capacidad o habilidad de una empresa, un sector o un país para enfrentarse con éxito a otra industria, sector o país comparando la calidad y precio de sus productos o servicios. En esta capacidad influye la confiabilidad de la infraestructura y la facilidad de hacer negocios y comercializar. Según Michael Porter, de la Universidad de Harvard, las empresas son las que compiten, no los países, lo que genera que las fortalezas para competir, no estén en función de la riqueza de los recursos naturales, ni en la mano de obra barata y abundante, ni en los ambientes macroeconómicos, ni en la injerencia de la política gubernamental, sino en el ingenio humano: es decir, las fortalezas están en las manos del hombre.

Contrachapado. El contrachapado, también denominado triplay o chapa, está compuesto por varias capas de madera unidas con cola o resina sintética

Control de calidad. Etapa de la gestión de calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a producción

Control de especificaciones. Mediciones que se realizan a través de herramientas estadísticas para verificar la variabilidad del producto con respecto a un patrón.

Desarrollo. expresión genérica para describir el progreso de una economía. Puede interpretarse como un equivalente de crecimiento económico.

Desarrollo sostenible. término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta. En primer lugar, deben satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, comida, ropa, lugar donde vivir y trabajo. En segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, su impacto sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.

Desecho. Residuo que se desecha de una cosa, después de haber escogido lo mejor.

Ecología. estudio de la relación entre los organismos y su medio ambiente físico y biológico. El medio ambiente físico incluye la luz y el calor o radiación solar, la humedad, el viento, el oxígeno, el dióxido de carbono y los nutrientes del suelo, el agua y la atmósfera. El medio ambiente biológico está formado por los organismos vivos, principalmente plantas y animales.

Economía. Ciencia cuyo objeto de estudio es la organización social de la actividad económica. En otras palabras, economía es la ciencia de cómo las sociedades resuelven o podrían resolver sus problemas económicos.

Ecoproductos Industriales. Que son aquellos que pueden demostrar que resultan menos contaminantes al medio, respecto a los productos de su segmento; o que por las características intrínsecas del producto, de su utilización o de su proceso productivo generan beneficios colaterales al ambiente. Ahora los consumidores finales tienen una mayor conciencia ecológica reflejada en la búsqueda de productos

Eficacia. Actuación para cumplir los objetivos previstos. Es la manifestación administrativa de la eficiencia, por lo cual también se conoce como eficiencia directiva.

Efectividad. Resultados eficientes y eficaces en la realización de un proceso o implementación de un modelo.

Estándares. Definición mandataria (asociada a una política corporativa o a un lineamiento organizacional), empleado con el objetivo de lograr una manera uniforme y disciplinada para producir y mantener las normas. Su alcance puede ser un procedimiento, un método, una herramienta o un proceso específico.

Estudio de métodos. Análisis del flujo de trabajo, particularmente de la utilización de materiales para permitir un uso más eficaz de la mano de obra.

Gestión. conjunto de reglas, procedimientos y métodos operativos para llevar a cabo con eficacia una actividad empresarial tendiente a alcanzar objetivos concretos. Término utilizado para describir el conjunto de técnicas y la experiencia de la organización, planificación, dirección y control eficientes de las operaciones de los mismos.

Innovación. la aplicación económica de un descubrimiento científico o técnico que aumenta la producción alcanzable a partir de unas cantidades dadas de factores o que da lugar a un producto nuevo, mejor que los ya existentes en el mercado, como alternativa.

Mejoramiento Continuo. Son aportaciones incrementales que se logran por la participación de todo el personal, motivado por un reto de superación permanente, conocido con el nombre japonés de Kaizen.

Plan Estratégico. Es un plan diseñado por los gerentes de niveles altos en una organización para alcanzar las metas que se haya propuesto en un período de tiempo determinado.

Producción limpia. El enfoque tradicional de las evaluaciones y programas ambientales consisten en la búsqueda del cumplimiento de las normas ambientales vigentes ya sea por medio de mecanismos de control o de sistemas de tratamiento de efluentes industriales. La Producción Más Limpia (PML) promueve el uso eficiente de la materia prima, agua, energía y otros recursos a través de prácticas que reduzcan o eliminen la generación de contaminantes o a través de una conservación de los recursos naturales.

Productividad. La Productividad se relaciona no solo con el uso eficaz de los recursos, sino también con la capacidad de innovación. Otra definición más amplia la asume como el valor agregado por hora trabajada, concepto que permite tener más claridad, campo de medición y caminos de mejoramiento de la misma. Existen tres modos genéricos distintos de mejorar la productividad: uno de ellos es usar equipos productivos actualizados y los recursos humanos en forma eficiente para lograr así más unidades de producto; otro camino es el mejoramiento de la calidad con el fin de buscar mejores precios de los productos, y otro es la reducción de los costos, en especial de los suministros empleados. Pero el camino más corto es asumirla como una actitud mental permanente y como un proceso sistémico de todos los actores y factores involucrados en el proceso.

Programa de manejo ambiental. conjunto de actividades planeadas en una empresa que invitan a la producción limpia y que son reguladas por las normas del ministerio del medio ambiente.

Reciclar. Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.

Residuos sólidos. Objetos o sustancias sólidas que resultan de la utilización, descomposición, transformación o destrucción de una materia y/o energía. Fracción de los materiales de desecho que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, que no se presentan en estado líquido o gaseoso.

Sector Maderas. La cadena productiva del sector maderero está conformada por los eslabones forestales, aglomerados y contrachapados, muebles y demás artículos en madera. Esta cadena comprende una amplia gama de actividades que involucra a numerosos agentes económicos, muchos de ellos caracterizado por un alto nivel de informalidad. La cadena se inicia con la obtención de la materia prima, la madera ya sea proveniente de bosques nativos de plantación forestales o de importaciones muchas de ellas ilegales. A través de un complejo circuito de intermediaciones en transporte la madera proveniente de las tres fuentes mencionadas llega a los productores de muebles o a las fábricas productoras de aglomerados contrachapados, estos últimos venden sus productos como materia prima a los fabricantes de muebles o directamente como productos finales de mercado. Adicionalmente el sector forestal atiende las demandas de otros sectores como el de la pulpa y el de la construcción. Los fabricantes de muebles y de otros productos de maderas también adquieren insumos de otros sectores como de textiles, cueros, plásticos, químicos y productos metálicos. Los productos de este sector presentan una innumerable y variada gama que se agrupa en: mueble para el hogar, sistemas de oficina, construcción, pisos y enchapes y otros rubros entre los que se cuentan artesanías, ataúdes y demás negocios pequeños con infinidad de diversificación.

Sector metalmecánica. La manufactura metalmecánica está basada en la transformación de materias primas y en la elaboración de productos mediante la aplicación de procesos propios. Estos son factores primordiales y determinantes en el sector. La complejidad del diseño y su desarrollo dentro del proceso productivo, junto con la aplicación de tecnología de maquinaria y el conocimiento científico tecnológico aportado por ingenieros, técnicos y operarios incrementado con el conocimiento empírico e impulsado con capacidades organizativas y son los orientadores de la competitividad en este sector. Es así como uno de los factores claves en su desarrollo es la complejidad del diseño del producto o elemento que se fabrica, en el cual se plasma el conocimiento científico-tecnológico de ingeniería del proceso productivo de detalle y la determinación de la tecnología empleada

Subcontratación. Es una relación empresarial que se establece entre dos industrias. Una de ellas (Subcontratista) fabrica componentes o desarrolla una operación determinada siguiendo las indicaciones de otra Empresa (Contratista). De esta manera, se constituye un mecanismo de asociación productiva y de aprovechamiento de las ventajas competitivas dentro de la industria. Vivimos en una economía sin fronteras, exigente, que nos obliga a ser más competitivos. En este sentido, una de las alternativas estratégicas es integrarnos horizontalmente. Con la Subcontratación se logra:

- Flexibilización / especialización
- Reducción de costos/capacidad ociosa instalada
- Acceso a avances tecnológicos
- Ampliación de mercados sin nuevas inversiones
- Centrarse en la actividad fundamental, "hacer lo que se sabe hacer"

Tecnología. término general que se aplica al proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. Es la suma de los conocimientos de los medios y de los métodos destinados a producir bienes y servicios. No se trata simplemente de la ciencia aplicada, puesto que a menudo la tecnología va por delante de la ciencia, pues en muchos casos concretos se produce sin un conocimiento preciso de cómo y por qué funcionan los procesos que tienen resultados concretos.

1.6.3 marco contextual. La ciudad en la que hoy nos encontramos, es el resultado de los muchos factores que han influido a través de la historia, de un proceso social construido a través de hechos que han partido en dos la historia de San Juan de Pasto, cuyas raíces se remontan a los asentamientos indígenas que se encontraban en este sitio. Con una actitud de la cosmovisión donde influye características de la cultura interrelacionadas con su entorno, y más aun con la

naturaleza, la economía, el hábitat y la vida espiritual, este último aspecto ha influido aun en nuestros tiempos, el cual se ve reflejado en el factor religioso que aun hoy se practica con mucha fe y creencia. Es el resultado de la interrelación con el entorno regional como eje primordial de la cultura, religión, vida social, economía y política del Departamento de Nariño. Con el resto del País se ha sido un poco condicionado por el modelo de crecimiento económico de Colombia que concentra y concentra los mejores recursos y esfuerzos humanos, únicamente en los llamados polos de desarrollo, como lo son la Capital del País, Medellín, Cali y otras ciudades de mediana población, además afectado por lo agreste de la topografía que tiene la región, haciendo así la creación de una infraestructura vial con mucha dificultad y obstáculos que no permitió una adecuada interrelación con el resto de Colombia, lo que generó un fuerte enlace con el vecino país de Ecuador, por ser Pasto, parte activa de la frontera con la hermana nación.

Este proceso histórico ha perfilado una región con una población de aspectos muy importantes para su desarrollo, es un pueblo laborioso, inteligente, honesto y de reconocido talento y habilidades artísticas, que es conocido en el ámbito nacional y mundial a sí mismo se ha desarrollado de manera constante la educación, con la creación de nuevas instituciones educativas, entre las que se encuentran Universidades y Colegios y, así mismo centros educativos de educación no formal. Aspectos como estos han permitido que se ha forzado lo que hoy somos y dará las bases para un presente y un cercano futuro.

Teniendo en cuenta las tendencias culturales de los jóvenes, el rápido cambio en la moda y la revolución tecnológica en cuanto a avances y expansión, es necesario cumplir con las expectativas de continuo cambio que se requiere y las tendencias de innovación y creatividad dadas gracias al ágil ritmo del día a día actual y su estilo descomplicado hacen parte de su forma de vida y la nueva cultura de esta generación, marcada por la influencia de los medios masivos de comunicación y por la mente abierta a nuevas opciones en cuanto a productos de tendencia ecológica. Las tendencias de consumo masivo que son alimentadas continuamente gracias a la publicidad en todas sus formas, al constante cambio en el mundo de la moda y a la necesidad de las personas especialmente de los jóvenes de estar acorde con ella, representan una oportunidad que es preciso aprovechar con productos diferentes que vayan acorde con este estilo de vida.

La micro y pequeña empresa. El desarrollo teórico acerca del papel de la microempresa en Colombia ha girado en torno a su definición conceptual y a las políticas de apoyo, pero hasta el momento no ha centrado su atención en explorar cómo se inserta en el conjunto de la economía y los mecanismos adecuados para articularse en un sector económico determinado o con otras escalas de empresa.

Hace algunos años, el concepto de competitividad empezó a cobrar fuerza, para denotar características muy deseadas por empresas, sectores industriales y países que quieren mostrarse como algo nuevo en el mundo. Este concepto ha

tomado tal fuerza que ha generado preocupaciones entre gobernantes, empresarios y planificadores, lo cual ha suscitado todo un movimiento a su favor. Su contenido ha llegado a remplazar conceptos útiles y no antiguos como el de productividad.

La ciudad de San Juan de Pasto está enmarcada en una economía representada básicamente por el sector comercio y por la prestación de servicios donde los sectores productivos están en su mayoría constituidos por la manufactura en su gran mayoría por micro y pequeñas empresas quienes a pesar de ser muy intensivos en mano de obra se caracterizan, por contar con una organización económica dedicada a producir bienes y servicios destinados al mercado con una reducida escala de operación, en la que no existe separación entre la propiedad sobre los factores de la producción y el trabajo aportado por el propietario.

Entre los sectores productivos destacamos el sector maderas y metalmecánica que por ser muy desarrollados mas que todo comparativamente hablando son generadores de empleo y los volúmenes de materia prima que utilizan para ser transformada se convierte en una oportunidad por el potencial que esta representa al ser subutilizada al final del proceso productivo, permitiendo su reutilización para la creación de nuevos productos en líneas como Línea de baño, Línea Luminarias, Línea accesorios de mesa, Línea accesorios de cocina, Línea oficina, Línea de alcoba y Línea de sala, con un alto nivel de valor agregado. En estas empresas no se presenta división social de trabajo porque existen talleres unipersonales o con pluralidad de trabajadores, cuya actividad es coordinada por todo en grupo familiar, constituyéndose en empresa de tipo familiar, donde la contratación de servicios y remuneración es muy particular. No existe una clara división entre la propiedad, los medios de producción (maquinaria y herramientas) y la fuerza de trabajo porque el propietario se vincula como empleador de si mismo y la remuneración se confunde con la utilidad o rendimiento de capital. El objetivo que mueve a los trabajadores es la búsqueda de un ingreso y un trabajo propio sin tener en cuenta las condiciones económico-administrativas que brinden la posibilidad de subsistir. Estos sectores están conformados por personas que con un capital mínimo crean un taller para responder a una necesidad de emplear el tiempo y la independencia laboral, por la baja inversión requerida, existe gran facilidad de acceso y en un alto porcentaje se puede pasar de operario a propietario de una línea de producción y/o servicio a otro, de igual forma el lugar o sitio de trabajo hasta conseguir las condiciones adecuadas esperando un mejor ingreso.

La baja productividad de las pequeñas empresas se explica por grandes ineficiencias en el proceso de producción, que hacen desaparecer las ventajas comparativas por los bajos salarios y el empresario es trabajador en actividades propias de la empresa y no cumple con las funciones administrativas, por ello presenta incipiente separación entre capital y trabajo. La calidad del producto depende básicamente de la experiencia y habilidad del trabajador. Los procesos

propios de su actividad son individualizados en pequeñas series y sus volúmenes de producción son reducidos lo cual permite adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

Dentro de este sector la mayoría son de carácter familiar dedicados a la reparación y presentan las siguientes características:

- Utilizan el trabajo no remunerado por ser unidad familiar en unos casos
- Son negocios de subsistencia en donde los ingresos por venta permiten mantener los medios de trabajo, mano de obra y materias primas en las mismas condiciones.
- Debido a la carencia de una mínima acumulación de capital son empresas inestables, con bajo grado de organización, pero con operarios conocedores del proceso y de gran habilidad.

Por otro lado existen empresas dedicadas a la fabricación de artículos con un nivel más elevado de organización, productividad, tecnología, mano de obra y calidad, que aunque no es el adecuado permite producir a escalas óptimas dependiendo de la dinámica de la demanda y de los constantes cambios tecnológicos.

Se presentan desorganización en las operaciones, alto costo de los productos finales, desconocimiento de las operaciones, pérdida de fuerza en peticiones para lograr alcanzar préstamos, poca adquisición de tecnología, disminución en ventas desencadenando en un estancamiento de la empresa lo cual origina que no se desarrolle la industria en nuestro departamento y por lo tanto no participe de los programas del gobierno.

Estudios dedicados a pequeñas empresas muestran que entre las posibles causas de fracasos están, la falta de experiencia empresarial del propietario, capital insuficiente, falta de registros contables, nula administración de inventarios, deficiente distribución en las instalaciones, animo de subsistencia familiar, baja proyección estratégica, actuación en mercados saturados, bajos niveles de calidad, visión de negocio local, baja capacidad de exportación, poca integración de cadenas productivas.

El empresario desconoce las nuevas tendencias del mercado, por lo cual la empresa no tiene participación en el mismo, además no se realiza planeación estratégica, no se tienen identificados claramente la misión visión y objetivos de la empresa, esto origina que no establezca un rumbo fijo dentro del mercado. La falta de capital suficiente hace que las empresas no puedan invertir en nuevas tecnologías por lo cual se rezagarían en comparación con las del interior del país.

Una de las características de las micro y pequeñas empresas es su función de carácter familiar, además de tener una visión local y participación en mercados

saturados que las obliga a competir con precios bajos descuidando la calidad, el control de la producción, el análisis de operaciones y procesos, lo que hace que la empresa no se desarrolle y siga funcionando con un ánimo de subsistencia.

Para estimular los niveles de especialización, se debe reevaluar los procesos de manufactura brindando a la comunidad productos de calidad que impulsan el crecimiento del sector industrial y por ende el desarrollo empresarial en Nariño.

Los sectores industriales deben tender a su expansión y a su avance dinámico, por lo cual es necesario propiciar ambientes favorables para que el desarrollo de los factores que generan capacidades competitivas pueda optimizarse y se facilite la transición a empresas mayores que apliquen estrategias competitivas. El desarrollo de estos factores es responsabilidad de los empresarios y de la comunidad donde se instalan estas unidades empresariales y en especial del gobierno, que debe impulsar políticas económicas e industriales para organizaciones de ese tamaño.

Tecnologías Limpias y Equipos de Mitigación de Impactos. El mercado mundial proyectado para tecnologías más limpias y de mejoramiento ambiental asciende su presupuesto año tras año. Las regulaciones impuestas para evitar la contaminación del agua son cada vez más efectivas, lo que ha incentivado a las empresas a buscar alternativas a través de tecnologías limpias y sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Energías Limpias. En este mercado se consideran los proyectos que contribuyen a la generación de energía a partir de fuentes renovables como la eólica, fotovoltaica, biomasa, geotérmica y las pequeñas centrales hidroeléctricas. También se puede tener en cuenta fuentes de energía no renovables, como el Gas Natural Vehicular y el Gas Licuado de Petróleo, que implican un menor impacto ambiental negativo respecto a otras fuentes de energía utilizadas para los mismos fines.

Producto y medio ambiente. Una rápida revisión de los antecedentes en la gestión ambiental describe el paso histórico de una acción de control de los recursos naturales a la actual estrategia de carácter integral. Los primeros estudios sobre el problema ecológico hacían hincapié en el agotamiento de los recursos naturales como factor determinante del problema ambiental. La experiencia reciente ha demostrado, sin embargo, que la eliminación de residuos y productos industriales, las emisiones de CO₂ y sus consecuencias en la capa de ozono, así como el comportamiento de consumo y el estilo de vida moderno son aún más graves. La política ambiental de los años setenta y comienzos de los ochenta estaba básicamente concentrada en el control de emisiones de las fábricas, en la protección del aire, agua y suelo, así como en una política de regulación de algunos materiales. Sin embargo, a finales de la década de los ochenta se hacen evidentes los límites de esta política y como reacción surge,

especialmente en los países industrializados, una nueva filosofía ambiental e integral, es decir, aparecen en primer plano los flujos y movimientos de materia en vez de emisiones individuales, productos en vez de producción, líneas de producción en vez de centros de producción, así como grupos de materiales en vez de materiales individuales. En los años noventa tiene lugar, por la complejidad del tema y por gran cantidad de componentes dinámicos, un desplazamiento de la política ambiental hacia una descripción en sistemas dependientes y relacionados de todos los factores involucrados como el movimiento o flujo de materia y energía necesaria para la obtención de un producto o servicio, así como una observación sistémica de mayor complejidad en la producción. Por lo tanto, la puesta en la mira del “producto” es consecuencia de una línea moderna dentro de la actual discusión ambiental y se podría resumir con la sentencia, de que las verdaderas misiones de la industria no son las originadas en el transcurso de la producción, sino el producto mismo, sobre todo, si observamos, que por naturaleza el producto asume un papel central en la economía. De allí, en una política ambiental moderna, el diseño de procesos, productos, infraestructuras y servicios debe asumir un papel principal en la superación o mejoramiento de problemas ecológicos. En este sentido, una política ambiental de productos debe sobre todo albergar una política que influya totalmente las estructuras económicas y debe tomar el producto de carácter industrial no sólo como objetivo sino también como herramienta. Ecológicamente hablando, aspirar a una transformación estructural se debe dar en tres niveles:

- Reducción en el consumo y en la utilización de materiales y energía para la elaboración de productos y servicios.
- Modificación de la cultura de consumo y de la conducta del individuo frente a la sociedad de consumo.
- Control de la población del planeta, que aspira a alcanzar un mayor bienestar material, lo que implica mayores flujos de materiales y, en consecuencia, aumento de los problemas ambientales.

Objetivos de una producción limpia. Sin lugar a dudas para nuestro caso, es necesario propender por un desarrollo sostenible que incorpore en la política ambiental estrategias, que junto con otras en materia de conservación de recursos, apunten a procesos más limpios en la producción y al desarrollo de tecnologías que procuren un control de las cargas contaminantes, a fin de garantizar la existencia de las generaciones presentes y futuras. Actualmente se están desarrollando sistemas y modelos que permiten medir la intensidad de materia, energía y carga ecológica de productos y servicios.

Entre los más conocidos internacionalmente son los diferentes balances ecológicos desarrollados en Alemania o la medida MIPS que intenta determinar la intensidad de material por unidad de función o servicio en un producto. El desarrollo de tecnologías que descarguen y descongestionen el medio ambiente es el objetivo de una política de producción limpia, o sea, la anticipación y difusión

de tecnologías limpias preventivas en el marco de una gestión integral para la conservación de los recursos naturales. Para ello es necesario suministrar y crear, para cada uno de los involucrados en alcanzar este tipo de tecnologías, canales de información, así como una mayor ilustración a los actores principales para que posibiliten criterios ambientales adecuados.

Diseño de Convenios Marco de Concertación para la Producción Limpia.

Diseño de herramientas de apoyo a la Producción Limpia, dentro de los cuales resulta prioritario considerar el diseño concertado de premios a la excelencia ambiental y la aplicación de un sistema de sellos verdes. Definición de requerimientos y responsabilidades de los sectores público y privado para consolidar los programas de Parques Industriales Ecoeficientes, Consolidación de Encadenamientos Productivos, Relocalización Industrial. Establecimiento de un sistema concertado de seguimiento y evaluación de los logros del Programa de Producción Limpia.

1.6.4 marco legal

Estudio legal. El ordenamiento jurídico de cada país fijado por su constitución política, leyes, reglamentos, decretos y costumbres, entre otros, determina diversas condiciones que se traducen en normas permisivas o prohibitivas que pueden afectar directa o indirectamente el flujo de caja que se elabora para el proyecto que se evalúa. El análisis de los aspectos legales en la etapa de estudio de su viabilidad económica no debe confundirse con la viabilidad legal. Mientras la viabilidad legal busca principalmente determinar la existencia de alguna restricción legal a la realización de una inversión en un proyecto como el que se evalúa, el estudio de los aspectos legales en la viabilidad económica pretende determinar cómo la normativa vigente afecta a la cuantía de los beneficios y costos de un proyecto que ya demostró su viabilidad legal. Este estudio puede llegar a influir fuertemente en los resultados de la rentabilidad económica de un proyecto de inversión así como en la forma de organización y en su operación futura. Toda actividad empresarial y los proyectos que de ella se originan, se encuentra incorporada en un régimen legal que regula los derechos y deberes de los diferentes agentes económicos que en ella intervienen.

1.7 ALCANCE Y DELIMITACIÓN

1.7.1 Temática. Los temas a desarrollar en la presente investigación se basan principalmente en:

- Metalmecánica

- Productividad
- Competitividad
- Maderera
- Medio Ambiente
- Ecología
- Producción Limpia
- Ecoproducto
- Innovación
- Calidad

Teniendo en cuenta para el diagnóstico criterios de análisis en áreas como:

- Organización, gerencia y administración
- Gestión de la calidad
- talento humano y Seguridad industrial
- Procesos Productivos
- Métodos y procedimientos
- Aspecto ambiental
- Contabilidad y finanzas
- Mercadeo y ventas

Lo anterior para llevar a cabo la implementación de una empresa de base tecnológica para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por el sector maderas y metalmecánica de la Ciudad de San Juan de Pasto.

1.7.2 Espacial. San Juan de Pasto, capital Departamento de Nariño ubicada a 1° 13` de altitud norte, 5° 8` de latitud oeste del meridiano de Bogotá, se encuentra a una altura de 2.400 mts sobre el nivel del mar, posee una temperatura promedio de 14°, presión barométrica de 558 mm, dista de Bogotá en 795 km. Limita al norte con el municipio de Chachagüi y Buesaco, al sur con Tangüa, al occidente con Yacuanquer y al oriente con el departamento del Putumayo. Su relieve es muy variado, presenta terrenos planos, ondulados y montañosos. Como principales accidentes orográficos se encuentran: El volcán Galeras, a 4.276 metros sobre el nivel del mar, el Centro Bordoncillo, Morasurco, Patascoy, Campanero, Alcalde, Pan de azúcar, Putumayo. Se presentan pisos térmicos medios, fríos y páramos. Lo bañan los ríos como el río Bobo, Jurado, Esteros, Guamuez, Alisales, Opongoy, Pasto, Patascoy y presenta una de las lagunas más importantes de Colombia como es la laguna de La Cocha, que vierte sus aguas al río Putumayo. Esta laguna se encuentra en la cuenca alta del Lago Guamuez, con una superficie de 22.590 hectáreas, 18.334 que corresponden a zonas continentales de escurrimiento, 4.225 a espejo de agua y 11 hectáreas a la isla de La Corota.

1.7.3 Temporal. El tiempo de ejecución de la investigación tiene una duración de cuatro meses, periodo comprendido entre Junio de 2003 y Mayo de 2004

1.8 HIPÓTESIS

La implementación de una empresa para el aprovechamiento de los residuos sólidos generados por los sectores Metalmecánicos y maderas en el municipio de san Juan de pasto, es altamente viable, debido a que los residuos de estos sectores no son utilizados por las empresas que los generan y por el contrario son considerados como desechos, aumentando así el grave problema ambiental y representando un desaprovechamiento de este tipo de materiales, motivo por lo cual es posible adquirir este tipo de residuos sólidos a muy bajo costo y en algunos casos de manera gratuita, brindando la oportunidad de su reutilización para ser empleados en la elaboración de productos competitivos en líneas como Línea de baño, Línea Luminarias, Línea accesorios de mesa, Línea accesorios de cocina, Línea oficina, Línea de alcoba y Línea de sala, que van acorde con las tendencias del consumidor, que representen un margen de rentabilidad óptimo gracias a su bajo costo de producción, además de generar empleo, desarrollo a nivel regional y una nueva opción para la disminución del impacto ambiental

1.9 METODOLOGÍA

1.9.1 Tipo de estudio. El tipo de estudio que se empleara en esta investigación es descriptivo, porque es posible llevar a cabo un conocimiento de mayor profundidad que el estudio de tipo exploratorio, este lo define el estudio descriptivo, cuyo propósito es la delimitación que conforma el problema de investigación. Por esto es posible:

- Establecer las características demográficas de unidades investigadas (Número de población, distribución por edades, niveles de educación, etc).
- Identificar formas de conducta y actitudes de las personas que se encuentra en el universo de investigación (Comportamiento sociales, preferencias de consumo, aceptación de liderazgo. Decisiones de compra, etc).
- Establecer comportamientos concretos (Cuantas personas consumen un producto, cual es su actitud frente a su líder, etc).
- Describir y comprobar la posible asociación de las variables de investigación (Relación entre el precio y el consumo de un producto, mecanismo de control, etc).

1.9.2 Método de investigación. Para lograr los objetivos propuestos nos apoyaremos en el método deductivo que mediante el proceso de conocimiento que se inicia con la observación de fenómenos generales con el propósito de señalar las verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general. Esto es, que a partir de situaciones generales se lleguen a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general. Así, de la teoría general acerca de un fenómeno o situación, se explican hechos o situaciones particulares.

1.9.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información

Fuentes Primarias. Es la información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento, entre las cuales encontramos:

- Observación.
- Entrevistas.
- Encuestas.
- Cuestionarios
- Sondeos.

Fuentes secundarias. Información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido tal información a través de otras fuentes escritas o por un participante en un suceso o acontecimiento. Entre ellas encontramos:

- Textos.
- Revistas.
- Documentos.
- Prensa.
- Otros.

1.9.4 Tamaño de la muestra

Muestra. Se emplea la palabra muestra para describir una porción escogida de la población. Matemáticamente, podemos describir muestras y poblaciones al emplear mediciones como la Media, Mediana, la moda, la desviación estándar. Cuando éstos términos describen una muestra se denominan estadísticas. Una estadística es una característica de una muestra, los estadísticos emplean letras latinas minúsculas para denotar estadísticas y muestras. En la presente investigación, la población a ser estudiada es el área urbana de la ciudad de San Juan de Pasto, para determinar el tamaño de la muestra se tuvo en cuenta el número total de habitantes de la zona de estudio, que según proyecciones del

DANE corresponde a 433.582 habitantes para el año 2.003; pero es más importante considerar a la población no individualmente sino agrupada en familias, es decir por el número de viviendas que tiene cada estrato en la ciudad de San Juan de Pasto; debido a que los productos que van a ser comercializados son primordialmente más de uso doméstico que individual. De las empresas consultadas para obtener esta información del número de hogares clasificados en cada estrato se seleccionó a la empresa EMPOPASTO S.A. debido a que en su reporte desagrega los usos del servicio industrial, comercial, oficial, y espacial, que no son necesarios en la investigación. Además se trabaja el área urbana de Pasto. La información a Junio 5 de 2.003 se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 4. Suscriptores por estrato de agua potable

ESTRATO	DESCRIPCIÓN	TOTAL SUSCRIPTORES
1	Bajo Bajo	6.876
2	Bajo	21.046
3	Medio Bajo	15.926
4	Medio	5.723
5	Medio Alto	1.567
6	Alto	15
TOTAL		51.153

Fuente: EMPOPASTO S.A. reporte de suscriptores por uso y estrato a Junio 5 de 2.003

Para la presente investigación se aplicará la encuesta a los estratos 3, 4,5, que representa el 45.38 %, es decir 23.216 hogares, tomando como unidad de estudio el hogar. El diseño muestral es muestreo fijo, ya que se realizará el proceso sobre toda la muestra que se establece. Se aplicará la siguiente fórmula poblacional de muestreo aleatorio con nivel de confianza de 95 % y un error del 5 %.

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población universal.

Z = Valor de la tabla normal estándar correspondiente al área bajo la curva, para un 95% de confiabilidad.

p = Probabilidad que un suceso ocurra, generalmente un 50%.

q = probabilidad que un suceso no ocurra, generalmente un 50%.

e = Error permisible 5%.

Reemplazando:

$$(1.96)^2 * (0.5) * (0.5)$$

$$n = 23.216 \frac{1}{(0.05)^2 * (23.216 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = 377.92 = 378$$

La muestra representativa para los hogares de los estratos 3, 4 y 5 del Municipio de Pasto son 378 encuestas y serán divididas por estratos de la siguiente manera:

Cuadro 5. Tabla Encuestas por Estrato

ESTRATO	SUSCRIPTORES	%	No. ENCUESTAS
3	15.926	68.6	259
4	5.723	24.6	93
5	1.567	6.8	26
TOTAL	23.216	100	378

Este tipo de muestreo trata de obviar las dificultades que presentan otros tipos de muestreo ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Considera categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra.

1.9.5 Tratamiento de la información. Para comprender los datos e información que se obtendrá durante el desarrollo de la investigación y a través de las técnicas de recolección de información establecidas, se utilizarán procedimientos estadísticos como las *Distribuciones de frecuencias*, que consisten en tablas que presentan los posibles valores que pueden tomar las variables de la investigación de forma resumida. A través de dicho procedimiento, se busca clasificar, analizar y presentar los resultados por medio de programas estadísticos como Statgraphics y Excel, los cuales son herramientas muy necesarias para el rápido análisis de la información. Para presentar los datos obtenidos se hará uso de los gráficos de sectores y de barras, que muestran de forma clara y comprensible y los resultados.

La información obtenida será presentada por medio de:

- Presentación escrita

- Representación tabular: a manera de cuadros, diagramas
- Representación gráfica.

Una vez se ha recopilado la información estadística es necesario procesarla, es decir someter a estos datos a una serie de tratamientos, de tal manera que resulte útil para quienes van a tomar decisiones. El conjunto de pasos o procedimientos necesarios en la recolección, conocimiento, resumen y análisis de datos a fin de traer el máximo de información. La presentación de los resultados se hará de la manera más sencilla e ilustrativa posible, para el cumplimiento de este propósito se dispone de los siguientes métodos básicos de representación:

- Escrita.
- Tabular.
- Gráfica.

En el tratamiento de la información de este estudio se tomara en cuenta la información proporcionada por el estudio de Mercados, además de fuentes secundarias de información como: Diagnosticos empresariales del Centro Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Pasto, El Diagnostico Sectorial de los sectores de Metalmecánica y maderas de la ciudad de San Juan de Pasto.

1.10 RESUMEN EJECUTIVO

Situación presente. El proyecto Inventtia se dio en inicio debido a la limitante que tiene el país en el desarrollo y generación de empleo, pues se encuentra en un nivel inferior en su aspecto económico en relación a años anteriores y respecto a otros países como los Estados Unidos o países Europeos, países de donde procede la gran mayoría de los accesorios de baño y cocina con un desarrollo en aspectos de diseños con que se abastece el mercado nacional, partiendo de esto y observando además la ausencia de productos que satisfagan necesidades específicas en relación a su estilo, diseño, decoración y precios y observando una oportunidad en la reutilización de los residuos generados por los sectores Metalmecánicos y Maderas de la ciudad de Pasto, además se detectan los aspectos claves para una posible oportunidad de negocio de constituir una empresa fabricante de tales accesorios fundamentada en el diseño, el trabajo interdisciplinario y la investigación para generar soluciones prácticas que faciliten y mejoren la prestación y utilidad de este tipo de productos. Posteriormente bajo esta idea se comenzó a realizar el proceso de investigación y desarrollo del primer producto desarrollado por Inventtia, un accesorio de cocina a partir de algunos residuos recolectados en la empresa 3emes, obteniendo de ello una tabla de picar

con diseño y estilo único, el cual duró cerca de seis meses, en donde los Diseñadores industriales y Administradores de Empresas de la Universidad de Nariño se dedicaron a la investigación, básicamente estructurada en el contacto con profesionales de Diseño, carpintería de madera y metalmecánica, observación y análisis del mercado de accesorios de cocina y baño, revisiones bibliográficas en redes especializadas, visitas a centros asistenciales (entre los cuales se encuentra la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia IEBTA, y Ecodiseño de Centro América), etc., lo que permitió constatar que el sector requiere del diseño industrial en la búsqueda de soluciones a problemas en el tratamiento de los residuos generados por los sectores que se mencionaron con anterioridad, que especialmente aquellos generados por pérdida de la movilidad. Todo lo anterior dio pie para culminar con la estructuración de este proyecto que los hemos denominado Inventtia.

La participación de las siguientes instituciones como la Incubadora de empresas de Base Tecnológica de Antioquia IEBTA, Ecodiseño de Centro América y del profesor de la Universidad de Nariño Guillermo Escadón Diseñador Industrial, ha sido fundamental para asegurar el constante crecimiento de la organización así como del mejoramiento continuo de nuestros productos.

El tiempo que hemos dedicado a este proyecto ha sido extenso al igual que el esfuerzo que se ha puesto en él, con el único propósito de ser excelentes en el mercado y buscar el desarrollo tanto profesional como personal en la realización de nuestras metas. Inventtia, gracias a las tendencias del momento, se ha generado un entorno propicio de donde se han descubierto las siguientes oportunidades que implican ventajas para la empresa, estas son:

- Es un área ávida de soluciones de diseño.
- Innovación constante en los productos
- Su principal materia prima es de bajo costo.
- Son productos de edición limitada, se trata de que sean únicos en el mercado.
- Un equipo interdisciplinario de profesionales y de emprendedores.

A su vez las amenazas que afectan a nuestra empresa a causa de cambios en las fuerzas económicas, demográficas, políticas y culturales son:

- Se requiere alta inversión para investigación y se está en desventaja frente a compañías exteriores que van avanzando en este aspecto.
- Convencimiento cultural de que los productos nacionales son de baja calidad frente a los productos extranjeros.
- Competencia extranjera posicionada.

Las fortalezas al interior de la empresa, que representan seguridad en el funcionamiento de la misma y solidez e imagen para nuestros clientes son:

- Investigación y desarrollo del producto.
- Gestión gerencial muy eficiente.
- Distribución del producto.
- Estrategias de mercado bien definidas
- Conocimiento de los clientes finales
- Infraestructura física adecuada
- Competitividad del producto debido a sus altas ventajas que lo diferencian de los productos sustitutos que existen en el mercado.
- Servicio de mantenimiento gratuito de un año a petición del cliente.
- Personal altamente capacitado e interdisciplinario

Las debilidades que presenta Inventtia, son las siguientes:

- Los equipos a fabricar requieren de recursos económicos, técnicos y de un periodo de tiempo para el desarrollo de las etapas de investigación y evaluación.
- Ser una organización nueva, frente a la competencia que se encuentra posicionada.

Visión. “Queremos que los clientes nos vean como una organización preocupada por reducirles los costos de operación, (energía, agua, insumos de mantenimiento) que requiere la maquinaria durante su operación

Como una organización preocupada por el ambiente, a través del desarrollo de productos con un impacto ambiental cada vez menor (durante su fabricación y uso), manteniendo o mejorando la calidad actual.

Que los clientes reconozcan, cada vez con más facilidad, las ventajas que la empresa les ofrece.”

Misión. INVENTTIA LTDA. Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de accesorios, orientada al liderazgo del mercado a nivel local y con proyección de expandir nuestros productos a nivel nacional e internacional. Trabajamos para ofrecer productos alimenticios de óptima calidad, a precios cómodos, nos preocupamos por nuestros consumidores finales como son las familias siempre que nos prefieran, ante ellos nos sentimos plenamente comprometidos, así como nuestros colaboradores quienes son un pilar fundamental en nuestra organización

Objetivos y Metas. Inventtia, en orden de alcanzar la visión propuesta, declara los siguientes como los objetivos necesarios para alcanzar esta intención:

Objetivos de la empresa:

- Obtener ingresos de \$ 65, 040, 000 para el quinto año de funcionamiento.
- Introducir en el mercado potencial los accesorios de baño y cocina de Inventtia.
- Crear cinco nuevos empleos durante el primer año de funcionamiento, para contribuir de esta forma al desarrollo económico de Nariño.
- Desarrollar más de treinta cinco productos innovadores por año para la industria.
- Cubrir el mercado regional en los primeros tres años de funcionamiento de la empresa y durante los siguientes años de funcionamiento de Inventtia el mercado nacional.
- Estos objetivos van enfocados hacia una estrategia de penetración del mercado y al crecimiento de la organización y son viables y posibles de acuerdo al enfoque del negocio.

Metas. Las metas de Inventtia a corto y mediano plazo de acuerdo a los objetivos formulados son las siguientes:

General. Mediante procesos de producción encaminada a la calidad y un buen servicio, materias primas e insumos óptimos y una tecnología semi-industriales, elaborar accesorios para cocina y baño que garanticen la satisfacción del cliente. De esta manera lograr el crecimiento, desarrollo y supervivencia en el mercado actual y futuro.

Específicos

- Contribuir el mercado de las Comercializadoras De accesorios para cocina y baño INVENTTIA LTDA hacia el año 2006.
- Crecimiento: Lograr expandir su oferta a otras regiones para el año 2006
- Desarrollo: Desde sus inicios, el 100% de sus diseños son de propiedad de la empresa y con innovación constante.
- Supervivencia: Incrementar el nivel tecnológico de producción en un 30% en referencia a la empresas nacionales en el cuarto año de funcionamiento.
- Incrementar la rentabilidad de la empresa para el año 2005
- Incrementar el número de pedidos para el año 2005 en un 15%

2. ESTUDIO DE MERCADO

Como resultado de las actividades desarrolladas en esta fase se podrán alcanzar los siguientes objetivos:

- Determinar la oferta del proyecto.
- Definir las características generales de los accesorios para baño y cocina.
- Determinar las amenazas y oportunidades hacia el proyecto.
- Caracterizar al usuario o consumidor potencial de los accesorios de baño y cocina.
- Definir y describir el área o zona geográfica que será atendida por el proyecto.
- Estimar el comportamiento actual y futuro de la demanda de los accesorios de cocina y baño.
- Estimar los precios a los cuales los consumidores estarían dispuestos a adquirir los accesorios de baño y cocina.
- Proponer un sistema de comercialización adecuado a la naturaleza del bien y a las características del consumidor.
- Estudiar la competencia interna y la externa.

2.1 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL ENTORNO

Oportunidades

Proveedores. El acceso a los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo es fácil y confiable, las empresas proveedoras escogidas tienen una amplia trayectoria en los mercados locales y nacionales, y los productos que ofrecen son de la mejor calidad

Consumidores. Las exigencias ambientales de los consumidores finales son evidentemente fuertes motivaciones para que las empresas mejoren su forma de operar y sus productos. La existencia de mercado para el proyecto es indiscutible, pues el auge de productos más limpios y que protegen el medio ambiente requeridos por los consumidores finales está en constante aumento, un fenómeno generalizado en todo el mundo.

Localización. La ubicación de la planta de producción dentro de uno de los corredores urbanos industriales de la ciudad de Pasto permite un acceso cómodo, rápido y económico al mercado objetivo del proyecto, en este caso los comercializadores y el consumidor final.

Entorno Internacional. Debido a la ubicación geográfica del departamento y en particular del municipio de Pasto existen oportunidades a futuro en la exportación de la producción al Ecuador, es bien sabido que el producto colombiano es apetecido en el vecino país debido a la calidad que lo identifica y que a partir de la dolarización el acceso a dicho mercado se ha hecho muy atractivo y fructífero para la empresa Colombiana. También hay que tener en cuenta que dentro de este entorno se encuentra la puesta en marcha del Área de Libre Comercio para las Américas, el 31 de diciembre del 2005 representa una gran oportunidad para acceder a otros mercados internacionales, si se logra una puesta a punto para el proyecto para tal fin. Al igual existen de apoyo Gubernamental y de otras entidades (Cámara de Comercio de Pasto y ACOPI) al micro, pequeño y mediano empresario a nivel financiero para la creación de una empresa productora.

Entorno Económico. Existencia de una oferta importante de créditos financieros para la creación o ampliación de empresas. (entre las cuales se encuentra la de BANCOLDEX con un interés del 1.5% mensual vencido)

Entorno Social. Oferta suficiente y económica de mano de obra capacitada y calificada para el desarrollo de las actividades productivas y administrativas concernientes al proyecto de creación de una empresa productora de accesorios de baño y cocina.

Amenazas

Entorno Competitivo. Existencia de competidores nacionales y locales posicionados en el mercado local, debido a la calidad de sus productos y a la capacidad productiva de sus plantas de producción. Existencia de productos sustitutos como son los accesorios de baño y cocina, que llegan de otros países con muy buena calidad y a bajo costo en relación a los beneficios extra que ofrecen.

Entorno Social. La agudización del conflicto armado en el país que con el pasar del tiempo ha llegado a afectar seriamente al Departamento de Nariño que en épocas anteriores parecía estar al margen de dicha situación. La alta tasa de desempleo se convierte en una amenaza para el proyecto al disminuir el número de consumidores potenciales de accesorios, así mismo al presentarse un nivel de ingresos bajo en la mayoría de la población, bajo la capacidad de consumo de los clientes, al dedicar este dinero a cubrir sus necesidades básicas.

Entorno Económico. Las fuertes medidas gubernamentales en materia tributaria se desarrollan en un ambiente de incertidumbre y variabilidad para aquellos quienes recuperan poco a poco la confianza en el país y queremos invertir en la creación de empresa.

Cuadro 6. Matriz de evaluación de factores externos

	Ponderación	Calificación	Total
OPORTUNIDADES			
• Ubicación Geográfica del Departamento (Nariño)	0.10	4	0.40
• Acceso de insumos y calidad de Proveedores	0.09	4	0.36
• Existencia de Mercado para el proyecto	0.10	4	0.40
• Ubicación de la planta	0.03	3	0.09
• Apertura del ALCA	0.08	3	0.24
• Apoyo Gubernamental o Institucional	0.07	4	0.28
• Oferta de Créditos Financieros	0.06	3	0.18
• Oferta de Mano de Obra Capacitada y Calificada	0.05	3	0.15
AMENAZAS			
• Competencia Nacional y Local	0.10	1	0.10
• Conflicto Armado	0.09	1	0.09
• Alta tasa de Desempleo	0.05	2	0.10
• Medidas gubernamentales de tipo tributario	0.08	1	0.08
• Productos sustitutos	0.05	2	0.10
• Exigencia de Intermediarios	0.05	2	0.10
TOTAL	1.00		2.67

Debido a que es mayor que 2.5 se considera que el entorno es atractivo para desarrollar el proyecto.

2.2 CONSUMIDOR INDIVIDUAL.

A continuación se presenta los resultado obtenidos en la investigación de mercados realizada en la ciudad de San Juan de Pasto, resultados que se pueden observar y analizar a través de los gráficos que se presentan a continuación y, si es necesario con la explicación correspondiente a cada uno de ellos.

Datos Generales

Cuadro 7. Resultado por edades

Estrato	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Edad				
a. 18 - 24	27%	18%	8%	18%
b. 25 - 30	20%	20%	23%	21%
c. 31 - 40	23%	33%	38%	32%
d. 41- 50	12%	13%	15%	14%
e. 51 - 56	10%	10%	12%	10%
f. 57 o más	8%	5%	4%	6%

Cuadro 8. Resultado por nivel educativo

Estrato	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Nivel Educativo				
a. Primaria	3%	4%	0%	2%
b. Secundaria	32%	28%	8%	23%
c. Técnico	20%	26%	19%	22%
d. Universitario	45%	42%	73%	53%
e. Postgrado	0%	0%	0%	0%

Cuadro 9. Resultado por Género

Estrato	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Genero				
a. Femenino	71%	68%	88%	76%
b. Masculino	29%	32%	12%	24%

Cuadro 10. Resultado por Ocupación

ESTRATO	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
OCUPACIÓN				
a. Estudiante	27%	18%	12%	19%
b. Empleado	47%	42%	73%	54%
c. Desempleado	3%	5%	0%	3%
d. Ama de Casa	15%	32%	15%	21%
e. Pensionado	7%	2%	0%	3%

Cuadro 11. Resultado de Estrato

c. Estrato 3	69%
d. Estrato 4	25%
e. Estrato 5	7%

¿En su hogar compran accesorios para cocina?

Cuadro 12. Compra de accesorios de cocina

Respuesta	%
Si	84
No	16

¿En su hogar compran accesorios para Baño?

Cuadro 13. Compra de accesorios de baño

Respuesta	%
Si	67
No	33

¿En su hogar compran algunos de estos accesorios para cocina?

Cuadro 14. Adquisición de accesorios de cocina

Estrato	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Accesorio				
Tabla de Picar	42%	44%	47%	44%
Portahuevos	24%	19%	23%	22%
Frutero	27%	28%	30%	28%
Portacalientes	6%	7%	0%	4%
Otros	1%	2%	0%	1%

A las personas encuestadas se les pregunto si durante el último año habían comprado algún tipo de accesorio de cocina, dándole algunas opciones de accesorios y permitiendo que ellos pudieran dar el nombre de algún otro elemento; El resultado obtenido permite ver que la tabla de picar es el accesorio de mayor compra, seguido del Portahuevos y Frutero.

Cuadro 15. Adquisición de accesorios de baño

Accesorio	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Toallero	16%	16%	0%	11%
Lámpara	30%	27%	38%	31%
Espejo de Baño	44%	44%	58%	49%
Percha	9%	11%	4%	8%
Otros	0%	2%	0%	1%

Al igual que la anterior pregunta, se le pidió que contestaran si habían comprado algún tipo de accesorio de baño, durante el último año; el resultado obtenido observamos que el de mayor compra es el espejo de baño, seguido por la lámpara y toallero.

Pregunta 2. Se le pidió que contestaran la siguiente pregunta: ¿De los siguientes productos señale cuales tiene en su hogar?

Cuadro 16. Resultados pregunta No. 2

Accesorio	E3	E4	E5	RG
Tablar de Picar	13%	13%	13%	13%
Toallero	11%	11%	12%	12%
Portahuevos	7%	8%	9%	9%
Portacalientes	5%	6%	4%	4%
Espejo de Baño	13%	12%	13%	13%
Lampara	12%	12%	13%	13%
Percha	7%	7%	8%	8%
Cubiertero	10%	10%	10%	10%
Banco Auxiliar	8%	8%	6%	6%
Jabonera	13%	12%	12%	12%
Otro	0%	0%	0%	0%

E3= estrato 3

E4= estrato 4

E5= Estrato 5

Los productos que más se destacaron son tabla de picar, toallero, espejo de baño, lámpara cubiertero y jabonera.

Pregunta No. 3. A continuación se le pidió que ordene d mayor a menor por frecuencia de compra los siguientes productos (siendo diez (10) el de mayor frecuencia).

Cuadro 17. Resultados pregunta No. 3

Escala	a	b	c	D	e	f	g	h	i	j
1	6%	5%	16%	29%	4%	2%	6%	5%	46%	3%
2	1%	5%	15%	16%	2%	2%	8%	28%	18%	3%
3	1%	7%	30%	9%	2%	2%	12%	22%	14%	3%
4	1%	15%	22%	7%	3%	2%	31%	11%	4%	3%
5	2%	32%	9%	6%	3%	3%	21%	10%	6%	9%
6	6%	24%	3%	8%	1%	5%	14%	11%	2%	21%
7	10%	6%	1%	4%	5%	21%	5%	4%	4%	36%
8	9%	5%	2%	12%	15%	37%	1%	4%	3%	10%
9	18%	1%	1%	6%	38%	13%	2%	3%	3%	7%
10	48%	1%	1%	3%	28%	12%	1%	2%	2%	6%

(Siendo diez el de mayor frecuencia)

De la anterior pregunta se puede concluir que los productos de mayor importancia, a la hora de compra son: Tabla de picar (10), espejo de Baño (9) y lámpara (8). Así mismo, los productos de menor compra son: Banco Auxiliar (1), Cubiertero (2), y el Portahuevos (3).

Pregunta No.4. En la pregunta numero cuatro (4), en la cual se pregunto ¿Por qué adquiere accesorios de cocina y/o baño?; Se les presento una serie de factores, para que pudieran dar un rango de importancia a cada uno de ello. (Siendo 10 el de mayor importancia).

Cuadro 18. Resultado de la pregunta 4.

Fact.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	4%	4%	4%	8%	6%	3%	1%	1%	11%	5%	9%
2	1%	1%	2%	2%	1%	1%	0%	0%	3%	1%	3%
3	0%	2%	4%	7%	3%	1%	0%	0%	9%	5%	4%
4	1%	2%	13%	15%	3%	0%	1%	0%	13%	2%	4%
5	2%	5%	28%	21%	2%	4%	1%	3%	17%	7%	9%
6	6%	8%	15%	12%	4%	3%	2%	1%	17%	7%	14%
7	3%	7%	6%	3%	6%	6%	1%	2%	5%	5%	9%
8	3%	4%	4%	4%	8%	9%	0%	2%	1%	5%	5%
9	3%	1%	2%	5%	8%	8%	6%	2%	0%	6%	3%
10	78%	65%	23%	21%	60%	66%	88%	88%	24%	58%	40%

(Siendo 10 el de mayor importancia)

A= Necesidad.

B= Decoración

C= Daño o avería

D= Circunstancial

E= Diseño

F= Presentación

G= Función

H= Frecuencia de uso

I= Marca

J= Precio

K= Publicidad

Conclusión: Como conclusión se obtuvo que los factores de mayor importancia a la hora de la compra son: Necesidad (78%), Decoración (65%), Diseño (60%), presentación (66%), Función (88%) y frecuencia de Uso (88%).

Pregunta No. 5. En el desarrollo de esta pregunta se les pidió que calificaran de 1 a 5 (siendo 5 el de mayor valor) cada uno de las siguientes marcas de accesorios para baño y cocina que conozcan en relación a las características que se menciono.

Cuadro 19. Resultados pregunta No. 5 (Calidad)

MARCA	ESCALA	E3	E4	E5	RG
Extra	N/S - N/R	75%	61%	85%	74%
	1	3%	2%	0%	2%
	2	1%	1%	0%	1%
	3	11%	22%	4%	12%
	4	6%	8%	12%	8%
	5	4%	6%	0%	3%
Alfa	N/S - N/R	71%	61%	73%	68%
	1	2%	3%	0%	2%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	4%	14%	8%	9%
	4	14%	16%	15%	15%
	5	8%	5%	4%	6%
Corona	N/S - N/R	3%	2%	0%	2%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	3%	2%	0%	2%
	4	3%	3%	0%	2%
	5	90%	92%	100%	94%
Mancesa	N/S - N/R	14%	13%	0%	9%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	6%	8%	0%	4%
	4	20%	34%	19%	24%
	5	59%	45%	81%	62%
Bima	N/S - N/R	78%	56%	62%	65%
	1	2%	4%	0%	2%
	2	3%	1%	0%	1%
	3	8%	19%	15%	14%
	4	6%	12%	19%	12%
	5	4%	8%	4%	5%
Vanyplas	N/S - N/R	6%	2%	0%	3%
	1	1%	0%	0%	0%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	3%	2%	0%	2%
	4	9%	11%	8%	9%
	5	80%	85%	92%	86%
Imusa	N/S - N/R	5%	2%	0%	2%
	1	0%	1%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	2%	0%	0%	1%
	4	6%	2%	0%	3%
	5	86%	95%	100%	94%
Otro	N/S - N/R	99%	100%	100%	100%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	0%	0%
	4	0%	0%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	0%

Se puede destacar que la marca con mayor calificación respecto a la calidad por el mercado es, Corona (96%) seguido de Imusa (94%) y Vanyplas (86%).

Cuadro 20. Resultados pregunta No. 5 (Precio)

MARCA	ESCALA	E3	E4	E5	RG
Extra	N/S - N/R	77%	61%	85%	74%
	1	2%	3%	0%	2%
	2	3%	2%	0%	2%
	3	9%	19%	4%	11%
	4	6%	10%	12%	9%
	5	3%	4%	0%	2%
Alfa	N/S - N/R	71%	63%	69%	68%
	1	2%	3%	0%	2%
	2	3%	1%	0%	1%
	3	6%	13%	8%	9%
	4	12%	16%	15%	14%
	5	6%	3%	8%	6%
Corona	N/S - N/R	4%	2%	0%	2%
	1	1%	2%	0%	1%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	5%	2%	0%	2%
	4	5%	5%	0%	4%
	5	84%	88%	100%	91%
Mancesa	N/S - N/R	17%	10%	4%	10%
	1	1%	1%	0%	1%
	2	3%	1%	0%	1%
	3	8%	9%	0%	6%
	4	23%	40%	19%	27%
	5	48%	40%	77%	55%
Bima	N/S - N/R	78%	57%	58%	64%
	1	2%	3%	0%	2%
	2	2%	3%	0%	2%
	3	8%	19%	15%	14%
	4	6%	12%	19%	12%
	5	5%	5%	8%	6%
Vanyplas	N/S - N/R	7%	2%	0%	3%
	1	2%	0%	0%	1%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	2%	2%	0%	1%
	4	10%	11%	8%	9%
	5	78%	85%	92%	85%
Imusa	N/S - N/R	6%	2%	0%	3%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	4%	0%	0%	1%
	4	10%	4%	0%	5%
	5	78%	94%	100%	91%
Otro	N/S - N/R	100%	100%	100%	100%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	0%	0%
	4	0%	0%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	0%

La marca más reconocida respecto a su precio es Imusa (91%), al con el mismo porcentaje está corona (91%), seguido de Vanyplas (85%).

Cuadro 21. Resultados pregunta No. 5 (Publicidad)

MARCA	ESCALA	E3	E4	E5	RG
Extra	N/S - N/R	76%	62%	85%	74%
	1	6%	3%	0%	3%
	2	4%	6%	0%	3%
	3	9%	18%	8%	12%
	4	4%	4%	8%	5%
	5	2%	5%	0%	2%
Alfa	N/S - N/R	71%	63%	77%	71%
	1	3%	3%	0%	2%
	2	4%	2%	0%	2%
	3	7%	17%	15%	13%
	4	10%	10%	8%	9%
	5	4%	4%	0%	3%
Corona	N/S - N/R	3%	2%	0%	2%
	1	2%	0%	0%	1%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	7%	3%	4%	5%
	4	17%	25%	15%	19%
	5	68%	70%	81%	73%
Mancesa	N/S - N/R	17%	10%	0%	9%
	1	2%	0%	0%	1%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	13%	25%	4%	14%
	4	23%	39%	38%	33%
	5	43%	27%	58%	42%
Bima	N/S - N/R	80%	57%	62%	66%
	1	2%	5%	4%	4%
	2	2%	3%	4%	3%
	3	9%	24%	15%	16%
	4	5%	10%	12%	9%
	5	2%	1%	4%	2%
Vanyplas	N/S - N/R	7%	1%	0%	3%
	1	2%	0%	0%	1%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	7%	10%	4%	7%
	4	25%	25%	27%	25%
	5	59%	65%	69%	64%
Imusa	N/S - N/R	7%	2%	0%	3%
	1	3%	0%	0%	1%
	2	3%	0%	0%	1%
	3	5%	2%	4%	4%
	4	8%	6%	15%	10%
	5	75%	89%	81%	82%
Otro	N/S - N/R	99%	100%	100%	100%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	0%	0%
	4	0%	0%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	0%

Las marcas más reconocidas por la publicidad de ellas son. En primer lugar está Imusa (82%), seguido por Corona (73%), y Vanyplas (64%).

Cuadro 22. Resultados pregunta No. 5 (Presentación)

MARCA	ESCALA	E3	E4	E5	RG
Extra	N/S - N/R	78%	61%	85%	75%
	1	2%	3%	0%	2%
	2	2%	2%	0%	1%
	3	9%	18%	4%	10%
	4	6%	8%	12%	8%
	5	3%	8%	0%	4%
Alfa	N/S - N/R	71%	65%	73%	70%
	1	3%	3%	0%	2%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	5%	14%	8%	9%
	4	10%	13%	15%	13%
	5	10%	5%	4%	6%
Corona	N/S - N/R	3%	1%	0%	2%
	1	0%	1%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	3%	2%	0%	2%
	4	5%	2%	0%	3%
	5	87%	94%	100%	94%
Mancesa	N/S - N/R	15%	11%	0%	9%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	7%	10%	0%	6%
	4	22%	39%	23%	28%
	5	54%	41%	77%	57%
Bima	N/S - N/R	79%	57%	62%	66%
	1	2%	5%	0%	2%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	10%	20%	15%	15%
	4	5%	12%	15%	11%
	5	3%	5%	8%	5%
Vanyplas	N/S - N/R	7%	2%	0%	3%
	1	1%	0%	0%	0%
	2	2%	1%	0%	1%
	3	3%	1%	0%	1%
	4	8%	14%	8%	10%
	5	79%	82%	92%	84%
Imusa	N/S - N/R	5%	2%	0%	3%
	1	0%	1%	0%	0%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	3%	0%	0%	1%
	4	5%	3%	0%	3%
	5	85%	94%	100%	93%
Otro	N/S - N/R	100%	98%	100%	99%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	0%	0%
	4	0%	1%	0%	0%
	5	0%	1%	0%	0%

Las marcas con mayor calificación debido a su presentación son Corona con los 94%, seguidos por Imusa y Vanyplas con el 93% y 84% respectivamente.

Cuadro 23. Resultados pregunta No. 5 (Diseño)

MARCA	ESCALA	E3	E4	E5	RG
Extra	N/S - N/R	76%	62%	85%	74%
	1	3%	3%	0%	2%
	2	1%	2%	0%	1%
	3	10%	18%	4%	11%
	4	7%	8%	12%	9%
	5	2%	6%	0%	3%
Alfa	N/S - N/R	71%	63%	73%	69%
	1	2%	3%	0%	2%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	5%	13%	8%	8%
	4	11%	14%	15%	13%
	5	10%	6%	4%	7%
Corona	N/S - N/R	3%	2%	0%	2%
	1	0%	1%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	4%	1%	0%	2%
	4	3%	5%	0%	3%
	5	88%	90%	100%	93%
Mancesa	N/S - N/R	16%	12%	4%	11%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	2%	1%	0%	1%
	3	7%	9%	0%	5%
	4	19%	37%	23%	26%
	5	57%	42%	73%	57%
Bima	N/S - N/R	78%	55%	62%	65%
	1	2%	5%	0%	2%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	9%	19%	15%	15%
	4	6%	11%	15%	11%
	5	4%	10%	8%	7%
Vanyplas	N/S - N/R	7%	2%	0%	3%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	2%	0%	0%	1%
	3	4%	2%	0%	2%
	4	6%	11%	8%	8%
	5	81%	85%	92%	86%
Imusa	N/S - N/R	7%	2%	0%	3%
	1	1%	2%	0%	1%
	2	1%	0%	0%	0%
	3	2%	0%	0%	1%
	4	5%	2%	0%	3%
	5	84%	94%	100%	92%
Otro	N/S - N/R	100%	99%	100%	100%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	0%	0%
	4	0%	0%	0%	0%
	5	0%	1%	0%	0%

Las marcas con mayor calificación respecto a su carácter de diseño son las siguientes: Corona, Imusa y Vanyplas, con el 93%, 92% y 86% respectivamente.

Conclusiones. Del análisis de la pregunta anterior, se puede concluir que las marcas mas reconocidas con respecto a los factores de Calidad, Precio, Publicidad, Presentación y Diseño son Imusa, corona y Vanyplas, tendencia que se presenta en los tres estratos que se realizo la investigación de mercados. Mientras tanto las marcas como Extra, Alfa y Bima son la de menor calificación en cuanto a estos cinco factores, siendo la última marca, la empresa con mayores similitudes de sus productos con respecto al del proyecto.

Pregunta No. 6. Para está pregunta se le pidió a la gente que determinara, que aspectos determinan la calidad de un accesorio para cocina o baño. (¿Para usted, que aspectos determinan la calidad en un accesorio para su cocina o baño?). Se obtuvo las siguientes cifras:

Cuadro 24. Resultados pregunta No. 6

Factor de Calidad	E3	E4	E5	RG
Diseño	19%	19%	0%	13%
Funcionalidad	54%	45%	78%	59%
Marca	10%	14%	22%	15%
Otro	1%	1%	0%	1%
Presentación o empaque	3%	8%	0%	4%
Frecuencia de uso	12%	12%	0%	8%
Precio alto	1%	1%	0%	1%

(E3= Estrato 3, E4= Estrato 4, E5= Estrato 5, RG= Resultado Global)

Conclusión. Se puede determina, que los consumidores determinan la calidad de un producto por medio de la funcionalidad (59%) que esta representa para el usuario, seguido de la marca y el diseño.

Pregunta No. 7. En la investigación de mercados se pregunto: ¿En que lugar compra accesorios para baño y/o cocina?. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 25. Resultados pregunta No. 7

LUGAR DE COMPRA	E3	E4	E5	RG
Supermercados	58%	61%	63%	61%
Cacharrería	18%	14%	13%	15%
Tiendas Especializadas	17%	21%	17%	18%
Ferretería	7%	4%	3%	5%
En la Calle	1%	0%	3%	1%
otro	0%	0%	0%	0%

(E3= Estrato 3, E4= Estrato 4, E5= Estrato 5, RG= Resultado Global)

Conclusión. Se observa que el lugar de preferencia para la compra de este tipo de artículos es un supermercado, tendencia que se observa en los tres estratos con 61% de resultado global, esto seguido de Cacharrería y Tiendas especializadas.

Pregunta No. 8. Al encuestado se le pregunto en que tipo de material le gustaría los siguientes accesorios: (En que tipo de material prefería los accesorios de baño y/o cocina)

Cuadro 26. Resultados pregunta No. 8

Material	Tabla de Picar	Portahuevos	Frutero	Portacalientes	Toallero	Lámpara	Espejo de Baño	Percha
N/S – N/R	0%	1%	0%	2%	1%	1%	1%	1%
Madera	76%	12%	18%	7%	31%	55%	60%	34%
Acrílico	21%	80%	73%	7%	30%	27%	29%	27%
Madera – Acrílico	1%	2%	4%	2%	3%	2%	1%	3%
Aluminio	2%	5%	5%	76%	32%	10%	8%	28%
Madera – Aluminio	0%	0%	0%	5%	3%	3%	2%	6%
Aluminio - Acrílico	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%

Conclusión. En el cuadro anterior puede observa que el material de preferencia para los productos como Portahuevos, Frutero es el acrílico con el 80% y 73% respectivamente. Para productos como la tabla de picar, lámpara, Espejo de Baño y Percha el material de preferencia es la madera, con un 76%, 55%, 60% y 34% respectivamente. Y por último, productos como portacalientes y toallero tiene la tendencia hacia un material como el Aluminio con un 76% y 32% respectivamente.

Pregunta No. 9. Dentro de la investigación de datos generales, se pregunta por quien toma la decisión final de compra en el momento de realizar la compra de accesorios para baño y/o cocina, encontrado los siguientes datos:

Cuadro 27. Resultados pregunta No. 9

Persona que toma la decisión	E3	E4	E5	RG
Ama de Casa	76%	81%	100%	86%
Decisión Familiar	17%	13%	0%	10%
Padre	3%	6%	0%	3%
comprador	2%	0%	0%	1%
No sabe N/R	2%	0%	0%	1%

Conclusión. Se observa que la persona quien toma la decisión de compra sobre un accesorio de baño y/o cocina es el ama de casa, tendencia que se observa en los tres estratos, y aún más en el estrato cinco con un 100% de las personas encuestadas, esto seguido por una decisión Familiar con un 10% y el padre con un 3%. Ver anexo A

2.3 ESTRATEGIA COMERCIAL (MARKETING MIX)

2.3.1 producto

Clasificación del Producto. Los accesorios de Baño y Cocina que fabricará INVENTTIA, son **Productos de Compra**, puesto que son productos que para el consumidor final que se compran con menos frecuencia y que los clientes comparan con cuidado en lo que concierne a conveniencia, calidad, precio y estilo del accesorio. El consumidor se caracteriza que cuando adquiere un producto como estos, este dedica tiempo y esfuerzo a recopilar la información. Esto se puede observar en la pregunta número tres (3) en los cuales se observa que le dan mucha importancia a factores como el Diseño, la necesidad, su función y Frecuencia de uso, al igual que sus presentación.

Producto Fundamental. Los accesorios de cocina y baño, la principal necesidad que satisface es la de ser un artículo o dispositivo complementario de un ambiente o de un mueble, ejemplo de esto, es la del frutero complemento de una mesa de un comedor o la tablado picar y la cocina. El accesorio ofrece una funcionalidad que no está disponible en el ambiente o mueble original, pero que no es necesaria para el funcionamiento de la misma.

Producto Real. El proyecto INVENTTIA tiene como productos principales “*Los accesorios de cocina y Baño*” que son estructuras que constan básicamente y por general en de madera y metal, Pinturas naturales y cera. Los productos terminados se presentarán en diferentes modelos y a la demanda determinada en la Investigación de Mercados, al igual basados en la Investigación y Desarrollo realizado por el Director de Investigación y Desarrollo (I+D) y el equipo de trabajo para el ecodiseño de nuevos productos para el diseño o rediseño. Estos productos son basados en las siguientes Características:

Frecuencia de uso. Son productos que representen un uso constante que no está disponible en el ambiente o mueble.

Funcionalidad. El accesorio ofrece una funcionalidad que no está disponible en el ambiente o mueble originario.

Decoración. En un sentido más amplio, el concepto hace referencia tanto a la habilidad técnica como al talento creativo en un visual o de puesta en un ambiente. Se procura que la persona o personas quienes lo observan una experiencia que puede ser de orden estético, emocional, intelectual o bien combinar todas esas cualidades.

Presentación. La presentación de los accesorios de cocina y baño, se deben realizar de modo correcto de los artículos. La presentación debe ser clara y

ordenada que permita que sea con más agrado e interés que otro realizado de una manera desordenada y caótica.

Diseño. Se trata de la concepción formal de los productos de los accesorios de cocina y baño manufacturados. En consecuencia, debe ocuparse del aspecto estético, de su eficiencia funcional y de la adecuación productiva y comercial.

Innovación. Los productos de las distintas líneas, se caracterizan por su innovación constante, debido a que se presenta una serie limitada de ellos en cada lote de producción.

Características y Naturaleza del producto.

- Accesorios de cocina y Baño.
- Se trata de un producto no perecedero, que no requiere tecnología para su almacenamiento y conservación.
- Hacen parte del grupo de los bienes normales, es decir aquellos cuya cantidad consumida, aumenta junto con el nivel de ingreso del consumidor. (El Efecto ingreso positivo).
- Producto duradero, de riesgo percibido bajo, en el cual se comparan marcas de acuerdo a estética, funcionalidad, decoración y calidad.
- Es un producto de compra reflexiva, debido a que es un producto cuya compra se planea.
- Finalmente, los accesorios de baño y cocina es también un producto no suntuario, es decir un bien que no presenta especificaciones de lujo.
- Es un producto con edición limitada, es decir solo existirán de cada producto solo una pequeña serie de ellos, esto debido a la innovación constante.

Marca. Para seleccionar el nombre de los productos se tuvo en cuenta en primera instancia la preferencia del consumidor final de los accesorios de baño y cocina, sondeadas mediante el estudio de mercado realizado; y posteriormente consideraciones propias respecto al producto en sí y los beneficios que éste brinda a los consumidores. Se destacan además las siguientes cualidades:

- ü Fácil de pronunciar, reconocer y recordar.
- ü Ser Distintivo.
- ü Poderse registrar y proteger legalmente.

Con estas pautas se escogió por marca el nombre de “**Ambientes y Diseños (A+D)**” que hace referencia al apelativo con el cual se trata de hacer reconocer a la empresa. La misma marca es una estrategia de diferenciación y de posicionamiento en el mercado, que además puede abrir puertas hacia un mercado globalizado. Además se tomo en cuenta el resultado obtenido en el estudio de mercado que se realizo, donde se obtuvo una aceptación del nombre muy marcada en relación con las otras alternativas con un 89% entre los encuestados. Ver anexo A

Logotipo de Ambientes y Diseños

Figura 1. Logotipo de Ambientes y Diseños



Fuente: Esta investigación

Empaque. Los accesorios de cocina y baño utilizarán en primer lugar, papel stretch o caja de cartón para evitar rayones en la madera o en la pintura que se puedan ocasionar por la fricción entre con otros elementos, y una etiqueta que identificará al producto, a la marca y a la empresa, por otro lado, el empaque de envío (embalaje) necesario para almacenar y enviar el producto, será el mismo empaque.

Además de datos informativos acerca del producto como, nombre, línea entre otros la etiqueta incluye también el Código de Barras, constituye actualmente una exigencia relevantes del mercado en términos de Marketing y Distribución, a la vez que representa también una ventaja competitiva sobre otros productores locales y nacionales. Para esto es necesario colocarse en contacto con el Instituto de Codificación y Automatización Comercial – IAC Colombia – obteniendo primero un formulario de solicitud a través de carta, correo o fax a la Avenida El Dorado No.

68B-85 Torre 2 Piso 6 TEL: 4270999; habiendo diligenciado antemano un Certificado de Cámara de Comercio de Pasto y un Certificado de Activos, posteriormente diligenciado dicho formulario para obtener un Código de Empresa EAN-13 y realizar la respectiva consignación en CONAVI para recibir a vuelta de correo el código solicitado. De igual manera se referenciar todos los códigos posibles para productos a fin de acudir a una imprenta de carácter local a solicitar la cantidad necesaria de etiquetas con su respectivo código.

Figura 2. Etiqueta



Producto Aumentado. Finalmente INVENTTIA ofrecerá servicios y beneficios adicionales para el consumidor tales como:

- Garantía del Producto por un (1) año.
- Sustitución del producto por defectos de fábrica.
- Series limitadas (Producto único).

Productos relacionados (Sustitutos). Los productos sustitutos son aquellos que satisfacen una necesidad similar, y por lo tanto el consumidor podrá optar por el consumo de ellos en lugar del bien del proyecto INVENTTIA. En este sentido los sustitutos de los accesorios de baño y cocina de madera, metal y aluminio son productos en porcelana, así mismo que en los materiales en los que son fabricados por el proyecto, pero que en esencia no maneja los conceptos de diseño que se manejaría por el equipo de trabajo para el ecodiseño de productos, y por lo general son importados y provenientes de países como China, Taiwán y Otros países asiáticos, también hay que nombrar la competencia local que se caracteriza por no estar formalmente establecida, siendo un trabajo más artesanal y autóctono y se caracteriza por trabajar en un solo elemento o material; es decir, en materiales como Fique, madera, metal y otros elementos tradicionales de la región. Cabe resaltar que los accesorios de baño y cocina varían mucho en su

precio, debido a que este viene determinado por el material utilizado y procedencia, es fácil encontrar accesorios desde \$5.000 hasta productos que sobre pasan los \$130.000; estos últimos valoran su precio de acuerdo al material y aún más en su diseño, debido a que se tratan de elementos únicos y que complejamente se encuentra en el mercado local, haciendo que sea un bien que le da al consumidor distinción y estatutos. Las marcas que se encuentra dentro de estos parámetros son los competidores directos, pero que a favor del proyecto INVENTTIA, en el mercado local no se encuentra posicionada.

2.3.2 determinación del precio. En esta parte el proyecto se determinó cual es el precio promedio para los accesorios de Cocina y Baño, esto de acuerdo a lo realizado por el Equipo de Trabajo para el Ecodiseño de Accesorios de INVENTTIA. Es necesario aclarar que este precio es el promedio que se obtuvo de la investigación realizada sobre los residuos; así mismo se trata de un nuevo producto en el mercado. El producto trata de ofrecer distinción y estatutos a través de su diseño, marca y empaque. La estrategia de determinación de precios para la mezcla de accesorios, por lo cual la estrategia para determinar el precio de un producto de Ambientes y Diseños (A+D), busca una serie de precios que incremente al máximo las utilidades en el proyecto total de los productos. Para la determinación de los precios se tuvo en cuenta la demanda y los costos relacionados encontrados en el equipo de trabajo.

Se trata de un precio de penetración en el mercado. En vez de determinar un precio inicial elevado (de acuerdo al de la competencia) para dividir en capas segmentos del mercado pequeño, pero que dejan utilidades. Por lo que se trata de un precio bajo inicial (sin dejar de proyecta distinción y estatutos), con el fin de penetrar rápidamente y a fondo en el mercado, es decir, de atraer lo más pronto posible a un gran número de compradores y de lograr una participación de mercados más grande. El elevado volumen de ventas da como resultado una disminución de los costos.

Los precios que se han establecido, se trata de precios promedios, resultado de la innovación constante, la naturaleza de la materia prima utilizada y los costos que cada una representa son variados de acuerdo a su diseño, se trata de artículos de serie limitada en cada ciclo de producción; por lo cual se opto establecer un precio promedio para cada línea.

Cuadro 28. Precios de accesorios

TIPO DE ACCESORIOS	PRECIO ACTUAL PROMEDIO
Línea de Cocina	\$55.000
Línea de Baño	\$52.000

2.3.3 comercialización. La distribución de accesorios de cocina y baño; el canal de distribución los constituye un grupo de intermediarios relacionados entre si que harán llegar los accesorios de baño y cocina producidas por la empresa a los consumidores y usuarios finales. Se utilizarán intermediarios ya que estos conocen mejor el mercado, tienen mayores contactos y su experiencia puede reportarle a la empresa una mejor labor, llegando a los consumidores de accesorios en el momento y lugar que ellos lo necesiten. Es también importante aclarar que con un intermediario se ahorran gastos de distribución ya que la empresa no tendría que contactar a todos sus clientes directamente, sino que lo hace por medio del canal.

Los canales de distribución promocionan los productos, desarrollando y difundiendo información sobre el producto, contactan a los posibles compradores y establecen comunicación con ellos. De otro lado, también adoptan la oferta a las necesidades propias de cada comprador y permiten de igual forma conocer las opiniones de los consumidores y los cambios en sus gustos y preferencias.

Para la comercialización de las nuevos accesorios de baño y cocina se utilizaran el canal de nivel 0 y 1; el canal de nivel 0, de comercialización directa, en lo que se ofrecerán los productos en la misma empresa para las personas que tengan la posibilidad de adquirirlo en la empresa ya que para las personas que tengan la posibilidad de adquirirlo en dónde esta se localice, este canal no será muy desarrollado y promocionado por la empresa ya que se busca llegar al cliente. El canal de nivel 1 que posee un intermediario, se desarrollará a través de tiendas especializadas en este tipo de artículos, que comercialicen accesorio de baño y cocina que expresen estatus y estilo. Finalmente, el canal número dos se utilizará para llevar los productos a todos los distintos mercados de la ciudad de pasto, como otros municipios e incluso a otros departamentos.

La comercialización Productores - consumidores, es la vía más corta y rápida que se utilizará en este tipo de productos. Los intermediarios quedan fuera de este sistema, también se puede dar en la venta por teléfono y por la internet en la que el consumidor final contacta directamente a la empresa. La comercialización Productores- Minoristas – Consumidores, es el canal más visible para el consumidor final y gran número de las compras que efectúa el público en general se realiza a través de este sistema; se empleará para las tiendas especializadas, para este proceso la empresa debe contar con una fuerza de ventas que se encargara de hacer el contacto con los minoristas que venden los productos al publico y hacen los pedidos después de lo cual los venden al consumidor final. El canal más largo es productores - Intermediarios – Mayoristas – Consumidores, se utilizará para distribuir los productos en otros mercados, proporcionando una amplia red de contactos.

En el canal de nivel uno se empleará una estrategia de distribución intensiva llegando a las tiendas especializadas puntos de ventas en la ciudad de Pasto

para llegar al mercado potencial. Para el canal de nivel dos se emplearán una estrategia de distribución exclusiva, limitando el número de intermediarios que trabajen con la empresa, de acuerdo con las zonas geográficas en las que con los desarrollan sus actividades, mediante acuerdos de distribución.

La distribución física es una etapa en la que se puede realizar ahorros considerables, debido a que el intercambio se facilita por medio de las actividades que ayuden a almacenar, transportar, manipular y procesar pedidos de productos. La distribución física implica la planeación, la instrumentación y el control de flujo físico de los materiales y los bienes terminados desde el lugar de producción hasta los lugares de su utilización, con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Entre las actividades de distribución física de la empresa de accesorios de baño y cocina se destaca el transporte, el control de inventarios, el almacenaje y la entrega de pedidos con servicios al cliente. La distribución física es una poderosa herramienta de creación de demanda. La empresa puede atraer más clientes otorgándoles mejor servicios o precios más bajo por medio de una mejor distribución física.

Para el transporte de mercancías en la ciudad de Pasto se empleara contratos con personas que presten este servicio, contratando el servicio, ahorrando combustibles, activos y personal a la empresa.

Por otro lado, la fuerza de venta es un recurso esencial para este tipo de empresa, que son ellos quienes van ejercer en forma directa la acción de ventas. Serán los encargados de poner el producto a disposición de los clientes.

Comportamiento de la demanda. Para determinar la factibilidad del proyecto es indispensable conocer la magnitud total del mercado relacionados con la demanda de los accesorios de Cocina y Baño y su comportamiento, para ello se calculó el número de unidades que el consumidor esta dispuesto a adquirir durante un periodo de tiempo de los productos existentes en el mercado, y conocer si estos productos satisfacen sus necesidades y están dispuestos a adquirir un nuevo producto, de manera que sea posible sopesar los factores y variables que inciden en el mercado de este tipo de producto, como las ya analizadas anteriormente en el estudio de mercados.

Análisis de la demanda actual. De acuerdo con la encuesta realizada, el 84% de los hogares compra algún tipo de accesorio de cocina en el año, y el 67% de los hogares encuestados compra algún tipo de accesorio de baño en el mismo periodo. Ver anexo C

Proyección de la Demanda Global. Debido a que el mercado esta en permanente cambio y continuamente evoluciona, lo que hace que las condiciones actuales sufran variaciones, por ello es importante proyectar la demanda que tendrán los accesorios de baño y cocina de manera que sea posible tomar las decisiones adecuadas relacionadas con el corto y largo plazo del proyecto. Debido que no existen registros sobre el comportamiento de la demanda de estos

productos en la región se utilizó la información obtenida en la encuesta con un 5% de margen de error, y se proyectó con la tasa de crecimiento promedio de la población de acuerdo con las proyecciones realizadas por EMPOPASTO S.A., esta de crecimiento se aplicó al número de hogares correspondientes a los estratos 3,4 y 5 de la zona urbana de Pasto. **Ver anexo C**

Cuadro 29. Crecimiento de hogares

Proyecciones de hogares							
Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Proyección	26362	26760	27165	27578	28599	28427	28862

Fuente EMPOPASTO S.A.

Cuadro 30. Demanda Global de la ciudad de Pasto

DEMANDA GLOBAL									
Demanda		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cóccina	86%	19966	22671	23014	23362	23717	24595	24447	24821
Baño	67%	15555	17663	17929	18201	18477	19161	19046	19338
Confianza	0.95								
Cocina	86%	18967	21538	21863	22194	22531	23365	23225	23580
Baño	67%	14777	16779	17033	17291	17553	18203	18094	18371

Demanda del producto. Como ya menciona anteriormente para el conocer la disposición de compra de la personas se presentó el concepto del producto, teniendo en cuenta la disposición de compra ante los accesorios de cocina y baño fue posible hacer la proyección de la demanda que tendrá el producto. Es importante aclarar que por lo general, no más del 75% de la gente que está convencida de comprar un producto realmente lo compra³, esta cifra disminuye a medida que disminuye la probabilidad de compra informada por la persona encuestada, además prácticamente ninguna de las personas del nivel inferior de la escala, desde algunas probabilidades de que lo compre hacia abajo, comprará en realidad el producto.

³Libro de Clancy y Shulman, revolución del marketing. P 167

Cuadro 31. Demanda del proyecto

DEMANDA PROYECTO								
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cocina	94%	20245	20551	20862	21179	21963	21831	22165
Baño	94%	15773	16011	16253	16500	17111	17008	17268
- 5% de error								
Cocina		19233	19524	19819	20120	20865	20740	21057
Baño		14984	15210	15440	15675	16256	16158	16405
Cocina	75%	14425	14643	14864	15090	15649	15555	15793
Baño	75%	11238	11408	11580	11756	12192	12118	12304

Cuadro 32. Demanda a captar

DEMANDA A CAPTAR									
Línea	%	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cocina	4.64%	589	669	679	690	700	726	722	733
Baño	4.64%	459	521	529	537	545	566	562	571
	Anual	1049	1191	1209	1227	1246	1292	1284	1304

De acuerdo con la proyección se alcanzará a captar una demanda de 4.64% en los accesorios de cocina y baño respectivamente en el municipio de Pasto, esto será en los estratos 3, 4 y 5, que en promedio se venderá 99 (99.23) mensual.

Pero para efectos del análisis financiero se optó en mantener constante la demanda a captar en el proyecto, a partir del segundo año, planteando un escenario pesimista desde el punto de vista financiero; un escenario en el cual el entorno económico no cuenta con las condiciones óptimas que genere un crecimiento en el sector en el cual se desarrolle. (Ver cuadro siguiente)

Cuadro 33. Proyección de ventas por producto a cinco años

Proyección de ventas por producto a 5 años										
Producto:	Línea de Cocina								Precio de venta:	\$ 55,000.00
Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		
Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor	
661.00	\$ 36,355,000.00	672.00	\$ 36,960,000.00	672.00	\$ 36,960,000.00	672.00	\$ 36,960,000.00	672.00	\$ 36,960,000.00	
Producto:	Línea de Baño								Precio de venta:	\$ 52,000.00
Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		
Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor	
529.00	\$ 27,508,000.00	540.00	\$ 28,080,000.00	540.00	\$ 28,080,000.00	540.00	\$ 28,080,000.00	540.00	\$ 28,080,000.00	

Entrevista a intermediarios. Uno de los requisitos más apremiantes para la empresa fue establecer los canales de distribución más convenientes para el producto, ya que de éstos dependen otras decisiones que se tomarán en el momento de realizar las acciones de mercadeo en el desarrollo y ejecución del proyecto Inventtia.

se ha identificado la importancia de la intervención de empresas que cumplan el papel de intermediarias en el proceso de comercialización de productos de las líneas de baño y cocina de Inventtia Ltda.

Por ello se desarrolló una entrevista enfocada a empresas intermediarias con el fin de recopilar información, pero sobre todo para tener el punto de vista de las empresas comercializadoras quienes serán las encargadas de realizar las ventas de los productos de Inventtia Ltda.

Objetivo de la entrevista. Recopilar información acerca de cuales son los productos que compran o que estarían dispuestos a comprar las empresas intermediarias según la preferencia de la empresa y su respectivo mercado objetivo; teniendo en cuenta las características de los productos de Inventtia Ltda.

Dirigido a. Empresas especializadas en la comercialización de artículos utilitarios para el hogar, oficina y decoración de interiores.

Empresas Entrevistadas. Para el desarrollo de la entrevista se seleccionaron 4 empresas especializadas en la comercialización de este tipo de accesorios de baño, cocina y decoración de interiores. Estas empresas son las siguientes:

- **Doben**
- **Gente Linda**
- **ArtDeco**
- **Arte manos**

Puntos tenidos en cuenta para realizar la entrevista. Se tuvieron en cuenta puntos específicos para la realización de la entrevista, tomando ítems importantes para determinar cual es el punto de vista hacia los productos de Inventtia Ltda, y la preferencia del mercado.

Se tomaron como base los siguientes puntos:

- Líneas y productos actuales de la empresa comercializadora.
- Procedencia de los productos actuales (Regional, nacional, internacional)
- Tendencias por los productos de las líneas de baño y cocina.
- Materiales de los cuales están elaborados los productos actuales.
- Preferencia por los productos de Inventtia Ltda.
- Tendencias sobre los materiales utilizados en los productos de Inventtia Ltda.
- Proceso de compra y servicio post venta a empresas productoras.

Líneas y productos actuales de la empresa comercializadora. Las líneas de productos con los que cuentan estas empresas ofrecen artículos que se encuentran acorde, en cuanto al estilo versatilidad de los productos que produce Inventtia Ltda.

Es importante el conocimiento de los productos ofrecidos por este tipo de intermediarios para así analizar el lugar que tendrán los artículos de Inventtia Ltda, ya sea como productos complementarios y/o sustitutos, la existencia de productos que cumplan la misma función dará pie a un análisis y replanteamiento en la adaptación a productos existentes partiendo del diseño y desarrollo constante en los artículos lo cual es parte fundamental en la continua innovación del portafolio de productos de Inventtia Ltda.

Entre las líneas más comunes en las empresas comercializadoras entrevistadas encontramos las siguientes:

- Línea Cocina (cubierteros, servilleteros, recipientes para microondas, etc.)
- Línea Comedor (centro de mesa, individuales, especieros, fruteros, etc.)
- Línea Baño ó línea blanca (jabonero, perchas, compartimientos)
- Platería decorativa para hogar.
- Cristalería decorativa y utilitaria para hogar.
- Línea luminaria (lámparas, pantallas)

Procedencia de los productos actuales (Regional, nacional, internacional).

EL conocimiento de la procedencia de los artículos ofrecidos en cada una de las empresas intermediarias nos sirve para un análisis objetivo y así determinar en que proporción los artículos ofrecidos son de origen regional, nacional ó internacional (excepto en la empresa DOBEN cuyos productos importados ascienden a un 70%).

Esta información nos permite analizar que la competencia en el departamento de Nariño y especialmente en la ciudad de Pasto se encuentra en desarrollo, más no consolidada debido a que la mayoría de los productos que son ofrecidos en las empresas intermediarias son producidos en el interior del país y en el exterior. Además el nivel de innovación aplicado a los productos es bajo en cuanto a materia prima, innovación y practicidad por lo cual se convierte en una debilidad de las empresas productoras competidoras.

Tendencias por los productos de las líneas de baño y cocina. En este punto se analizó la tendencia por parte de las empresas comercializadoras hacia los productos de las líneas de baño y cocina en general conociendo así cual es el punto de vista y las preferencias acerca de este tipo de artículos. Se encontró que en todas las empresas comercializadoras entrevistadas se ofrecían artículos para cocina, mientras que solo en 2 se ofrecían artículos para baño, este tipo de artículos son productos que se fabrican en serie teniendo en cuenta diseños y materiales convencionales, producidos por empresas en su mayoría de carácter nacional.

Materiales de los cuales están elaborados los productos ofrecidos en la empresa entrevistada. Los productos ofrecidos en las empresas comercializadoras se caracterizan por ser artículos comunes al tener un diseño clásico y estar elaborados con materiales convencionales, es decir que el valor agregado no se encuentra muy diferenciado en los productos ya que al tener una homogeneidad en su materia prima (utilización de un solo material en su elaboración) y la falta de innovación en cuanto a diseño (practicidad, adaptabilidad espacial, ergonomía física) son productos que presentan debilidades básicas.

Preferencia por los productos de Inventtia Ltda. Para determinar cual es la preferencia hacia los artículos que ofrece Inventtia Ltda, se dio a conocer el portafolio gráfico de productos (brochure) en las líneas de baño y cocina específicamente. Se presentó una marcada tendencia por parte de las empresas entrevistadas hacia los productos, específicamente hacia el diseño innovador en la utilización de formas no convencionales en productos clásicos; además del diseño innovador se presentó interés hacia productos que no hacían parte de los artículos ofrecidos por estas empresas comercializadoras como es el caso particular de la tabla para cortar pan. Este interés hacia el diseño de los productos de las líneas

de baño y cocina de Inventtia Ltda, es una demostración que la innovación como valor agregado representa un ventaja competitiva en este tipo de productos.

Tendencias sobre los materiales utilizados en los productos de Inventtia Ltda. En cuanto a la tendencia hacia los materiales con los cuales se fabrican los productos ofrecidos por Inventtia Ltda, encontramos las siguientes opciones de materiales:

- Madera
- Acrílico
- Madera – Acrílico
- Aluminio
- Madera - Aluminio
- Aluminio - Acrílico

La que obtuvo mayor acogida para la fabricación de los productos fue la combinación madera-aluminio ya que fue considerada por ser dos materiales que visualmente “combinan” y existe una adaptabilidad entre ellos; tal es el caso del frutero el cual representa la compatibilidad de estos dos materiales.

Así mismo se expresaron nuevas alternativas de materiales (polímeros-madera, madera-ratán) así como de productos que podrían ser fabricados los cuales son solicitados por el mercado.

Proceso de compra y servicio post venta a empresas productoras. El proceso de comercialización realizado entre las empresas productoras y los intermediarios presenta varias deficiencias según los intermediarios entre ellas encontramos:

- El mal acabado de los productos manufacturados los cuales difieren del producto de muestra.
- Retraso en los plazos de entrega de la mercancía a los intermediarios.
- Se presenta la venta de productos a intermediarios y a consumidores finales al mismo precio lo cual genera descontento en algunos intermediarios.
- Falta de seguimiento a las tendencias del mercado y necesidades de los consumidores finales.
- Debilidad en la generación de valor agregado a los productos y generación de ventajas competitivas a través de la aplicación del conocimiento aplicado en innovación, diseño y utilización de materiales alternos que sean mas prácticos y versátiles.

2.3.4 la promoción. Mediante la promoción se buscará estimular la tarea de los intermediarios, como impulsar la compra del consumidor y constituirá a la vez un apoyo para la venta y comercialización de los accesorios de cocina y baño, de igual forma apoyará también la publicidad que se emplee. Los objetivos principales para la promoción de los accesorios serán de posicionar la marca en el mercado mediante la aceptación de este nuevo producto y ser un apoyo promocional mediante anuncios locales, estimulando a las personas a que compren el producto. Como incentivos promocionales se ofrecerán muestras gratis al intermediario.

De esta forma se buscará acercar el producto hacia el consumidor final, estimulando sus respuestas de compra, dando a conocer los nuevos productos en el mercado, y progresivamente conseguir la fidelidad de los clientes hacia la marca por la satisfacción de sus deseos y necesidades.

La publicidad. Para generar una comunicación masiva se buscará que los mensajes que se desea lleva lleguen al público de forma rápida y generalizada, se emplea una comunicación indirecta y se hace para un gran número de personas para estimular la compra de accesorios en gran número, haciendo énfasis en los motivos y razones por la cuales se debe adquirir el nuevo producto. Inicialmente se empleará una nueva publicidad promocional, buscando un resultado a corto plazo incitando al consumidor a la compra, lo cual se podrá medir por el volumen de ventas de los accesorios de baño y cocina, el objetivo que tendrá la publicidad ser buscar una respuesta del receptor que le permita conocer las características del producto para generar la compra, para ello es necesario que los accesorios sean atractivos y tengan ventajas únicas que deben ser resaltadas con relación a las otras marcas, por otra parte el producto debe ser de fácil acceso para los posibles compradores y debe tener un buen precio. Se pretenderá que por medio de la publicidad generar interés en los atributos del producto para generar el ensayo y la compra del producto a través de mensaje de recordación que lleva a una evaluación favorable de los accesorios, generando posteriormente aumentando el conocimiento del nombre el producto. Los medios que se emplearan para alcanzar estos objetivos son la radio y la publicidad exterior, teniendo en cuenta el mercad al que van dirigidas los nuevos accesorios, teniendo el costo y la audiencia de cada medio. Con relación a la radio es el medio más empleado en la ciudad de Pasto, para ello se emplearán emisoras que lleguen a todos los estratos sociales en espacios con mayos audiencia. En cuanto a la publicidad exterior está debe llamar la atención en la que ofrecerá el producto.

Merchandising. Para aumentar la rotación de los productos en los puntos de ventas (Tiendas especializadas) se debe buscar una buena ubicación en as tiendas creando oportunidades adicionales de exhibición, de igual manera el empaque debe conservar sus cualidades y ser llamativo contrastando los colores para su ubicación. Además de ello se debe preocupar buena disponibilidad del producto a través de visitas constantes del director de Mercadeo y Ventas.

3. ESTUDIO TÉCNICO

Objetivo General. Después de haber elaborado el Estudio de mercado corresponde emprender las actividades relacionadas con la recopilación, organización y análisis de la información de tipo técnico. En el cual se trata de verificar la factibilidad técnica del proyecto y, analizar y definir el tamaño, la localización, el proceso productivo, los equipo, las instalaciones y la organización requerida para la operación del proyecto.

Objetivos Específicos:

- Definir el tamaño de la planta del proyecto.
- Analizar las diferentes alternativas tecnológicas de producción, para el proyecto empresarial.
- Identificar las necesidades de maquinaria y equipos para el proceso de producción.
- Definir la localización del proyecto.
- Identificar la necesidad de infraestructura física y esbozar la disposición en la planta necesaria para la operación normal del proyecto.
- Determinar lo proveedores de materia prima, insumos, maquinaria y herramientas.

3.1 TAMAÑO DE LA PLANTA

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de inversiones y costos que calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma la decisión que se tome respecto del tamaño, determinará el nivel de operaciones que posteriormente explicará la estimación de ingresos por venta.

Para determinar el tamaño para el proyecto INVENTTIA, se escogido varias variables para determinarlo, las cuales se nombra a continuación:

- **Dimensiones del mercado.** Por lo establecido en el Estudio de mercado, los productos que se pretenden producir y comercializar se tratan de bienes de baja rotación y son productos de compra, que para el consumidor que se compran con menos frecuencias y que los clientes comparan con cuidado en lo que concierne a conveniencia, calidad, precio y estilo. Se observa que hay un mercado potencial, que puede ser explotado; teniendo en cuenta lo anterior y basado en el estudio de mercado, no es necesario de un tamaño de planta grande, a pesar que los hogares en la ciudad de Pasto, al menos tiene un accesorios de cocina o de baño, la demanda en los primeros años no es alta.

- **La capacidad de financiamiento.** Esta segunda variable que condiciona el tamaño del proyecto INVENTTIA es la capacidad de financiamiento de los gestores del proyecto. Las limitaciones de tipo financiero pueden constituir, en nuestro caso, en una de las restricciones de mayor peso, dadas las condiciones económicas, en que se encuentra nuestro país y por consiguiente de sus habitantes. Sin embargo este proyecto no solo puede llevarse a cabo con recursos propios, sino que también es posible acudir a diferentes fuentes d financiamiento, entre las que encontramos préstamo bancario, Incubadoras de empresa (Corporación Incubadora de Empresas de Nariño y a los fondos Emprender del SENA), igualmente se puede asistir de incentivos gubernamentales para la micro y pequeña empresa una vez puesto en marcha el proyecto, siendo el FOMIPYME una de las herramientas clave para el desarrollo del Sector Metalmecánica. El fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, FOMIPYME tiene como objetivo cofinanciar programas, proyectos y actividades para el desarrollo tecnológico de las Mipymes y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción. Su objetivo para instrumentalizar dichos objetivos es El manual de operaciones del Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas – **FOMIPYME**, tiene como objeto señalar las condiciones y el procedimiento para acceder a los incentivos del Fondo, los cuales están dirigidos a programas, proyectos y actividades de desarrollo tecnológico y de fomento y promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas,

actualmente al año 2004 se esta ejecutando un programa que Plantea una solución integral a uno o varios problemas o necesidades de una población particular, en este caso el Sector Metalmecánica en la ciudad de San Juan de Pasto esta siendo ejecutado por la Cámara de Comercio de Pasto, Universidad Cooperativa de Colombia y SENA Regional Nariño. Para el desarrollo de este proyecto se acude a un préstamo bancario que cubre el 45% de los activos fijos y diferidos, necesarios en la inversión, igualmente se puede recurrir a las entidades ya mencionadas.

- **La tecnología utilizada.** El origen de los equipos y herramientas a utilizar para la fabricación de accesorios de cocina y baño, y con la posibilidad de ampliar a otras líneas de productos, la tecnología utilizada en el proceso productivo no es compleja y se puede adquirir aquí en la ciudad con proveedores locales y pueden ser fabricas por la industria Metalmecánica local debido a que su nivel de complejidad no es tan altos y por ende resultar ser una reducción de costos importantes.

- **La Disponibilidad de Insumos.** Como ya se mencionó en apartes anteriores los proveedores locales ofrecen el respaldo necesario para suministrar los materiales e insumos necesarios oportunamente, bajo las especificaciones de calidad exigidas y en las cantidades requeridas, así mismo en estudios anteriores se comprobó que generan residuos de madera y metales, entre otros materiales que pueden ser utilizados de manera exitosa, son suficientes para el nivel de productiva concebida.

- **Disponibilidad de Materia prima.** Dentro de estas mismas variables, se tiene en cuenta a las empresas del sector Metalmecánica y Maderas de la ciudad, ya que estos son los principales proveedores de la materia prima para la fabricación de accesorios de baño y cocina (Residuos), teniendo en cuenta este factor tan importante para el proyecto Inventtia Ltda. se realizo entrevistas con varios empresarios de estos sectores con lo cual se pudo determinar que existe la cantidad necesaria para una producción continua.

- **Las Estacionalidades y Fluctuaciones.** En el caso concreto para los accesorios de cocina y baño, no se encuentra problemas ni condiciona la provisión de insumos; también se tiene en cuenta que en la investigación de mercados tanto con el consumidor directo como con el intermediario o comercializador, no se pudo concretar temporadas de manera precisa las temporadas de mayor y menor venta, aún así existen dos periodos que se asimilan al comportamiento de otras actividades industriales; estos periodos son Enero a Marzo con una disminución en el nivel de ventas y el periodo de Octubre a Diciembre con un aumento. A pesar de que existen varios métodos para calcular el tamaño óptimo del proyecto, se tomará como base de calculo de VPN, y la misma evaluación del Proyecto (TIR y Análisi de sensibilidad)

3.2 LOCALIZACIÓN

Para el desarrollo del proyecto es muy importante tener en cuenta el sitio donde se instalará la fábrica de accesorios de cocina y baño, por ésta razón se deben analizar ciertos factores o elementos que inciden de una o de otra manera en los costos de producción y en los niveles de rentabilidad en los diferentes posibles sitios para ubicar la planta.

Algunos de los factores que se tuvieron en cuenta en la macro localización de la planta fueron:

- Ubicación de los consumidores o usuarios.
- Localización de materias primas y demás insumos
- Condiciones de vías de comunicación y medios de transporte
- Infraestructura y servicios públicos disponibles
- Presencia de actividades empresariales conexas y de servicios auxiliares

Para la micro localización de la fábrica se ha escogido el sector de Mijitayo puesto que éste se encuentra contemplado dentro del POT y permite la ubicación de asentamiento de usos industriales de INVENTTIA. Cabe resaltar que la industria del carpintería de madera y metálica esta catalogada como IND-2 (Actividades de mediano impacto ambiental), sin embargo se optó por estos terrenos en razón a su economía, el constante crecimiento que ha presentado insumos en la ciudad, al igual que facilita la ejecución del proyecto en sus condiciones actuales.

3.3 PROCESO PRODUCTIVO

La ingeniería del Proyecto consiste en determinar de forma detallada todos los elementos involucrados en el proceso productivo de INVENTTIA LTDA. como: Diseños de los accesorios de cocina y baño en madera y diferentes metales, descripción del Proceso Productivo del proyecto, el equipo y personal necesario para producción, el control de Calidad requerido en producción, La distribución de planta, el Diseño de la planta y el programa de trabajo a efectuar.

La descripción del siguiente proceso productivo, esta basado en la utilización el manual de Ecodiseño (Ver anexo E), debido a que se trata de un nuevo concepto de utilización de materiales, y reducción de costos. En beneficios de la empresa y del medio ambiente, además este también se basa en la investigación realizada, en colaboración de un diseñador Industrial de la Universidad de Nariño, para verificar si existe una producción continua y que los productos se realicen bajo el concepto de calidad, tanto en su funcionalidad y diseño, sin perjuicio a los intereses del consumidor.

3.3.1 descripción del proceso de producción. El proceso productivo para la elaboración de accesorios de cocina y baño se muestra de manera general para todos los tipos de accesorios, puesto que existen diferencias en la elaboración de cada uno de ellos, al igual que se depende el diseño realizado por el Director de Investigación y Desarrollo (I+D), ya que los residuos que se generan no siempre presentan una forma estandarizada o común, ya que esta varía dependiendo de la actividad a que se dediquen; Para la realización de éstos se acudió a las investigaciones previas realizadas por Diseñadores Industriales de la Universidad de Nariño, así mismo se recurrió a las hojas de trabajo del manual de ecodiseño desarrolladas por el equipo de trabajo del Proyecto Inventtia, bajo la asesoría de Ecodiseño Centro América, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia (IEBTA); bajo este manual y hojas de trabajo se elaboraron de los productos. (Ver anexo F).

Recolección y Selección de los Residuos Sólidos. Como principal actividad del proyecto, esta se realizará por el Director de Investigación y Desarrollo, quién tendrá que seleccionar los residuos más adecuados y en mejor estado para su utilización. Actividad que se realizará con una anticipación de 25 días al inicio ciclo productivo.

Realización de Pedido de insumos y Materia Prima. Conforme a la requisición de insumos y Materia Prima emitida por el Director de producción y el Director de Investigación y Desarrollo se procede con una anticipación de 15 días al inicio del ciclo productivo, a contactar empresas proveedoras a fin de solicitarles el suministro de dichos requerimientos.

Recepción de Insumos y Materia Prima. El material es transportado desde la empresa proveedora de los insumos necesarios para la producción de accesorios de cocina y baño, así como la posibilidad de la producción de otras líneas como es de oficina, alcoba, etc. donde se realizará el conteo e inspección visual de los materiales para posteriormente llevarlos a la bodega de la empresa. Lo demás accesorios necesarios en la elaboración de los productos se recibirán con lista de pedido en mano para conteo e inspección visual, directamente en las instalaciones de INVENTTIA LTDA.

Control de Calidad. Para determinar el control de calidad se basa en el manual de Ecodiseño de INVENTTIA (Ver Anexo Manual de Ecodiseño INVENTTIA)

Selección de la Materia Prima. Según Orden de Producción emitida por el Director de Investigación y Desarrollo (I+D) se escoge de la bodega y demás insumos necesarios para la elaboración de cada artículo en las cantidades solicitadas, posteriormente éstos son transportados a la planta para iniciar el proceso de producción.

Interpretar los planos de los trabajos de carpintería. Reconocimiento de las especificaciones técnicas contenidas y elaboración de croquis sencillos, determinando la información necesaria proporcionada por el Director de I+D. Interpretar correctamente la simbología y las especificaciones técnicas del plano. Los croquis son elaborados en forma clara y precisa, conteniendo la información suficiente para orientar el trabajo.

Programar el trabajo que se va a realizar, señalando las herramientas, equipos necesarios y la cantidad de material. Define las tareas a ejecutar, determinando el tiempo de ejecución pertinente para cada una de ellas.. Los equipos, materiales y personal necesario son estimados correctamente, en función del programa de ejecución del trabajo. En el caso de este taller, se considera la capacidad de rendimiento de los equipos y el personal necesario. Se prevé la cantidad de material necesario para la realización del trabajo, evitando que falte durante el desarrollo del mismo. Efectúa las coordinaciones pertinentes con respecto a las labores a realizar, en función del avance del trabajo y el plazo previsto para su ejecución.

Se Determina y distribuye el trabajo específico entre el personal del taller, comunicando claramente las tareas a ejecutar. Se comunica en forma concisa los métodos de ejecución a seguir, así como las metas a alcanzar. Los equipos y materiales necesarios son distribuidos según las tareas encomendadas. Informa al personal de los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar, tratando de que se cumpla con las normas de seguridad necesarias. Esta actividad está a cargo de la Directora de Producción.

Selección de máquinas, herramientas y los materiales necesarios para realizar el trabajo, verificando que se encuentren en óptimas condiciones de calidad. Selecciona las máquinas y herramientas adecuadas en función del tipo de trabajo y la calidad requerida. En el caso de INVENTTIA LTDA, la madera y los metales es convenientemente elegidos en función del producto a elaborar. Procede a aplicar a la madera los preservantes correspondientes.

Medir y trazar sobre la madera y metales los puntos de referencia necesarios para trabajar, considerando las especificaciones de los planos o croquis. Las instrucciones o documentación de las labores son claramente interpretadas. Se efectúa las medidas necesarias en forma clara y precisa de acuerdo a lo estipulado en el trabajo a realizar. Traza los puntos de referencia para realizar el corte, considerando las especificaciones del diseño establecido en los planos o croquis.

Realizar el corte y pulido de la madera utilizando correctamente las herramientas y equipos necesarios. Se verifica el buen estado de las herramientas y equipos necesarios para la habilitación y preparación del material. Se elige adecuadamente los aditamentos necesarios para los equipos y procede a

regular las máquinas de acuerdo con el diseño y las especificaciones pertinentes. Se corta la madera y los metales por medio de herramientas manuales o máquinas de corte, siguiendo los trazos y puntos de referencia indicados, según los tipos de uniones elegidos para el ensamblaje. En el caso del uso de mobiliario para realizar el corte, toma en consideración las vetas del material a efectos de casarlas. Se procede a torneear o moldear las piezas cortadas por medios de herramientas manuales o máquinas. Procede a cepillar y emparejar el material cortado. Se procede al lijado correspondiente. Efectúa la limpieza y mantenimiento preventivo de las herramientas y equipos utilizados.

Determinar las máquinas y útiles necesarios para el montaje que permitan posibilitar y optimizar la fabricación. Se realiza la determinación de las máquinas y útiles en función del tipo de material, tipo de trabajo, calidad requerida y disponibilidad. Se elige las máquinas y útiles adecuados para realizar las distintas operaciones de montaje.

Realizar planos del montaje de los elementos que se deben construir e instalar, aplicando correctamente las normas de representación. La interpretación permite conocer con precisión y claridad el trabajo. La interpretación de los planos posibilita la selección del procesamiento de montaje, la organización y ejecución del trabajo. Los planos y dibujos (de fabricación, montaje e ilustración) recogen los datos y detalles suficientes para definir el trabajo, permitiendo al cliente la toma de decisiones.

Realizar el montaje de las piezas y componentes, obteniendo accesorios y elementos de carpintería con la calidad establecida. El ensamblaje y acoplamiento de las piezas permite conseguir conjuntos o estructuras diseñadas. Se realiza la composición y ensamblaje de las piezas considerando sus características (sentido y forma de la veta, dureza, color, etc.). Se realiza el montaje teniendo en cuenta la facilidad de traslado al lugar de destino, los acabados que se aplicarán y el sistema de instalación y fijación. Se acopla y ensambla las diferentes piezas que forman el accesorio, siguiendo los croquis respectivos. Se procede a limpiar las superficies a ser unidas. Se ensambla las piezas utilizando pegamentos. Se Procede a colocar sobre una prensa si es necesario, las uniones hasta el momento que queden perfectamente adheridas.

Determinar y preparar los productos de acabado para su aplicación, de acuerdo con las especificaciones y procedimientos establecidos. Se Realiza la determinación teniendo en cuenta los medios y posibilidades de aplicación, las preferencias del cliente, tipo de superficie de aplicación, condiciones de uso y presupuesto. Se realiza los tipos y cantidades para obtener las mezclas de acuerdo con la compatibilidad de los materiales y las instrucciones del fabricante. Se realiza las mediciones de las cantidades de los productos que se mezclan, se prepara con exactitud y emplea los componentes determinados. Se ajusta las mezclas y productos obtenidos a las especificaciones establecidas (cantidades,

viscosidad y color). Se realiza el manejo de los productos con los medios adecuados.

Preparar las máquinas y afilar las herramientas manuales para la ejecución de las operaciones de acabado, poniéndolas a punto y en condiciones de operatividad. Se Afila y prepara correctamente las herramientas para el trabajo. Se dispone de las herramientas y máquinas para realizar los mecanizados y ajustes pertinentes para el acabado.

Preparar las superficies y realizar el lijado según los procedimientos establecidos, consiguiendo las características que posibiliten el acabado. Las superficies no muestran manchas o productos (polvo, grasa o adhesivos) que impidan un correcto acabado. Se repara los daños (grietas o abolladuras) permitiendo la restauración de la superficie para el acabado. Se selecciona las máquinas y útiles correspondientes al trabajo. El tipo y granulometría del abrasivo es el adecuado para la superficie que se debe lijar. Las superficies lijadas tienen la finura y acabado exigidos por las condiciones de calidad. Se comprueba el estado del abrasivo, permitiendo su reposición en el momento adecuado.

Conseguir el acabado de las superficies, mediante la aplicación de productos de acabado a pincel o pistola, obteniendo la calidad requerida y controlando las condiciones ambientales y el secado. Se adecua los medios de aplicación empleados en función del tipo de trabajo: superficie, producto y condiciones de aplicación. Se adecua los medios de aplicación para realizar el acabado correctamente y obtener la calidad requerida. Se efectúa la aplicación con los medios de protección adecuados. La capa de acabado tiene un color y espesor uniforme. Se realiza la aplicación y el secado en las condiciones ambientales (temperatura, humedad, pureza y renovación del aire) que permitan obtener un buen resultado.

Colocar los accesorios correspondientes al tipo de mueble o mobiliario, asegurándose de no dañar los acabados. Se verifica que la pintura o barnizado del mobiliario esté completamente seco. Se procede a la colocación de accesorios de decoración de acuerdo al tipo de mueble o mobiliario producido.

Control de Calidad. Los accesorios de cocina y baños se deben rotular en un lugar fácilmente visible en caracteres legibles e indelebles con el nombre o sello del fabricante. Las marcas deben encontrarse libre de estampados incompletos, desviaciones de posición, colores no uniformes, trazos confusos evidentes.

3.3.2 sistema productivo para la utilización de los residuos sólidos de los sectores metalmecánica y maderas

Cuadro 34. Sistema productivo INVENTTIA

Interpretar y elaborar planos de accesorios sencillos y de otros trabajos de carpintería, modificándolos en los casos que fuera necesario.		
	<ul style="list-style-type: none"> · Interpretar la información técnica relativa al diseño de trabajos de carpintería contenidas en un plano. <p>A partir de la documentación técnica seleccionada (órdenes de trabajo, listados, planos, croquis, etc.) de las piezas y elementos de carpintería:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> · Deducir el tipo de composición y trabajo que hay que realizar en carpintería y mueble a medida. · Identificar la forma y características dimensionales del conjunto. · Reconocer los signos convencionales de marcaje. <p>Deduce:</p> <ul style="list-style-type: none"> · El tipo de material que hay que emplear para cada pieza. · Número de piezas que hay que mecanizar. · Operaciones de mecanizado que hay que realizar. · Tipos de piezas y componentes que formarán el conjunto. · Número de piezas a componer. · Sistemas de montaje. · Productos de salida. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicar la normalización a la elaboración de planos. · Aplicar la normalización a la elaboración de planos. 	
Organizar el trabajo determinando los procedimientos y los medios adecuados a utilizar, estableciendo un control del avance del trabajo y contrastándolo con la programación determinada.		
	<ul style="list-style-type: none"> · Describir los medios y equipos que permitan la ejecución del trabajo. · Explicar los métodos de ejecución de los trabajos a realizar. 	
Continúa en la siguiente página Ú		

Efectuar la cubicación de la cantidad de material necesario en función del trabajo encomendado.		
	<ul style="list-style-type: none"> · A partir de cierto material entregado, medir y cubicar la cantidad de material que existe. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · A partir de un diseño dado, cubicar el material necesario. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · A partir de un trabajo terminado, verificar la cantidad de materia prima a emplear 	
Identificar y clasificar cualitativa y cuantitativamente el tipo de material que se va a utilizar.		
	<ul style="list-style-type: none"> · Reconocer los diferentes tipos de madera y de metal en función de sus características externas (color, sabor, olor, peso y forma de sus vetas, fibras y poros). 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Determinar con exactitud la cantidad de material necesario para un supuesto trabajo. 	
Programar los plazos de tiempo de los trabajos. En un supuesto proyecto de trabajo:		
	<ul style="list-style-type: none"> · Elaborar un cronograma que incluye plazos para el diseño, la selección de material, el habilitado y la elaboración del trabajo. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Agregar el tiempo suplementario necesario para cada trabajo. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Enumerar las tareas específicas que deben hacerse según el tipo de trabajo proyectado. 	
Valorar económicamente los trabajos de carpintería y mueble.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la lista y cantidad de materiales a partir del despiece de un trabajo determinado. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar e interpreta tarifas. 	
En un supuesto práctico de un trabajo determinado, calcula el costo total del trabajo considerando:		
	<ul style="list-style-type: none"> · Materiales y componentes. · Transporte y desplazamiento. · Mano de obra. · Energía. · Impuestos. · Imprevistos. 	
Continúa en la siguiente página Ü		

Analizar y describir los procesos de montaje de elementos de carpintería y mueble.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar las distintas fases del proceso de montaje en taller (composición, aplicación de adhesivos, ensamblaje, prensado, etc.) con los materiales y productos de entrada y salida. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las principales secuencias de trabajo que caracterizan el proceso, relacionándolas con las máquinas y útiles empleados. • Diferenciar y describe las características y funcionamiento de las principales máquinas, útiles, herramientas y medios auxiliares para el montaje en taller. 	
Realizar el montaje de conjuntos simples, ensamblando y encolando con herramientas y útiles manuales.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la secuencia adecuada de las operaciones. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar las piezas, componiéndolas adecuadamente para realizar el montaje. • Seleccionar las herramientas y útiles manuales (prensas, atornilladores, escuadra, etc.) comprobando su correcto estado. • Componer las piezas mediante su montaje y ensamblaje, efectuando las comprobaciones y ajustes necesarios. • Aplicar el adhesivo con los útiles adecuados, respetando los tiempos de secado y las partes que no requieran aplicación. • Operar con los útiles de prensado, disponiéndolos de manera que se obtenga la forma, juntas y dimensiones requeridas, sin producir daños a las piezas. • Realizar la fijación de piezas mediante herrajes (clavado o atornillado). • Comprobar la forma y dimensión del conjunto montado, modificando la posición y presión de los útiles, a fin de conseguir los valores establecidos. 	
Continúa en la siguiente página Ú		

Realizar el montaje de piezas mediante el empleo de máquinas, útiles y herramientas de taller, a fin de obtener subconjuntos y conjuntos en carpintería y mueble.		
	<ul style="list-style-type: none"> · Establecer la secuencia adecuada de las operaciones. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Seleccionar los componentes (piezas, adhesivos, herrajes y revestimientos) que hay que montar. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas comprobando su puesta a punto y disposición para las operaciones de montaje. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Disponer los materiales en lugar y posición adecuada para su correcto y eficaz empleo en el montaje. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Componer las piezas mediante su montaje y ensamblaje, efectuando las comprobaciones y ajustes necesarios. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicar adhesivo sobre las piezas o partes que hay que encolar, mediante procedimiento manual o mecánico, teniendo en cuenta las características del adhesivo, espesor y uniformidad de la capa y tiempo de endurecimiento. 	
Analizar los procesos de acabados manuales de carpintería y mueble.		
	<ul style="list-style-type: none"> · Relacionar las distintas fases del proceso de acabado en obra con los materiales y productos de entrada y salida. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Describir las secuencias de trabajo que caracterizan el proceso, relacionándolas con las máquinas portátiles, herramientas y útiles empleados. 	
	<ul style="list-style-type: none"> · Diferenciar y describir las características y funcionamiento de las máquinas portátiles (sierra circular, caladora, cepillo, fresadora, taladro, etc.), herramientas, útiles y medios auxiliares (soportes, escaleras, andamios, etc.) empleados en los acabados manuales. 	
Continúa en la siguiente página Ü		

	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los elementos que componen las máquinas portátiles, herramientas y útiles con sus funciones y aplicaciones. 	
Preparar superficies y aplicar los productos empleados para los acabados manuales en los trabajos de carpintería y muebles, consiguiendo la calidad requerida.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar las superficies para la aplicación de los productos de acabado: limpieza, lijado, masillado, consiguiendo las características adecuadas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar de acuerdo con las instrucciones de preparación, la mezcla de los componentes (tintes, barnices, diluyentes, etc.) empleados en los acabados a pincel y pistola, consiguiendo la homogeneidad, la viscosidad y el color especificados. • Describir las características y uso de los útiles y equipos empleados en la aplicación manual de los acabados en instalación: compresor portátil, pistolas y pinceles. • Preparar los útiles y pistolas de aplicación, consiguiendo la limpieza, regulación y carga de producto adecuadas. • Aplicar los productos de acabado manuales mediante la utilización de pinceles y pistolas en unas condiciones ambientales y con los procedimientos que permitan conseguir el resultado establecido. • Efectuar las operaciones de lijado sobre superficies con capa de acabado, utilizando los medios y el abrasivo adecuados y consiguiendo el estado superficial especificado. 	
Continúa en la siguiente página Ú		

Evaluar los resultados de los trabajos de acabado, a fin de comprobar que se cumplen las características requeridas.		
	· Relacionar los posibles defectos que suelen producirse en las piezas durante los trabajos de acabado con sus causas probables.	
	· Realizar la medición de diversos parámetros para verificar que cumplen con las características establecidas y con los resultados esperados.	
	· Comprobar el correcto funcionamiento y ajuste de las partes móviles y dispositivos.	
	· Detectar e identifica los defectos que se hayan podido producir durante el transporte e instalación de las piezas, elementos y conjuntos, a fin de corregirlos.	
	· Comparar la calidad obtenida con las especificaciones o resultados esperados.	

3.3.3 Proveedores de Residuos. Dentro del desarrollo de las investigaciones realizadas algunas de las empresas del Sector Metalmecánica y Maderas de la ciudad de San Juan de Pasto, encontramos que la mayoría de los residuos que se generan por su actividad son:

En Maderas: Tríplex, MDF, madeflex, maderas de varios tipos (pino, pandala, sajo, popa, cedro), chapillas, estos desperdicios se pueden presentar en restos de láminas (1/4 de láminas, por ejemplo), en el caso de los aglomerados, o en trozos o tablillas en el caso de maderas puras.

Sector Metal mecánica: Tubos de aluminio, hierro, muebles, etc. de diferentes calibres, láminas de aluminio y hierro, ángulos de hierro. De estos materiales se encuentran desperdicios desde pequeños pedazos (30 x 30 cm) hasta cuadros de lámina o más. También se resalta que en el sector metalmecánica están involucradas empresas que trabajan combinando estos materiales.

En cuanto a la cantidad que se genera por los sectores, se encontró que los empresarios tiene dificultad para determinar la cuantía de residuos que crea su empresa en un periodo de tiempo, esto debido a que la generación de residuos es directamente proporcional a la cantidad de trabajos que se genera en ese mismo periodo; por lo cual se recurrió a la observación directa en diferentes meses, para determinar si existen una cantidad mínima para la producción continua en el

proyecto INVENTTIA. De acuerdo a lo anterior, se puede concluir que los meses que más se genera residuos son los meses comprendidos entre Septiembre y Diciembre, siendo todo lo contrario los meses comprendidos entre el periodo de Enero a Abril. Lo anterior se pudo confirmar por los empresarios, y que esta tendencia se mantuvo durante los dos últimos años.

Se puede concluir que se tiene suficiente residuos para la producción continua para el proyecto INVENTTIA, es tanto así que solo con los residuos que genera una empresa como *3Emes*, se puede tener una proveerse de este material para la elaboración de accesorios de baños y cocinas; aunque es recomendable tener varios contactos con las empresas de estos sectores para evitar que estas sea un problema en el futuro al tener un único proveedor.

En la encuesta realizada a los empresarios de estos sectores, se halló un serio problema en cuanto al manejo que se le da a los residuos que se genera en la fabricación de sus productos, esto debido a que muchos de ellos consideran que estos residuos son basura o desperdicios que no se puede ser reutilizados para la fabricación de nuevos productos, dando como resultado una verdadera pérdida económica para estas empresa; además, muy poco de ellos tiene un manejo adecuado de sus instalaciones, las empresas en general no cuentan con dispositivos o similares para reducir contaminantes, por el contrario, Metalmecánica es uno de los sectores que mayor contaminación genera por procesos de fundición, emisión de gases (los cuales afectan en primera instancia al operario), generación de residuos sólidos y otros. El único control en cuestión ambiental que se ejerce es la disposición de residuos sólidos en un solo lugar (canecas, estantes, costales, depósitos si es una empresa de mayor dimensión, etc.) y la posterior venta como chatarra o material de fundición de la mayoría de éstos y muy poco de ellos para ser utilizados en nuevos productos, que es la única forma aplicada de aprovechamiento de los residuos que los empresarios manejan. El sector no es un generador de residuos líquidos.

Las empresas del sector no desarrollan o generan políticas ambientales y son concientes del grado de contaminación que ocasionan. En cuanto al precio de venta esta varia entre los \$2000 y \$6000, este precio es determinado por el tipo de residuo y la cantidad de la misma.

Como conclusión se puede determinar que las empresas de estos sectores generan residuos constantes que pueden asegurar la producción del proyecto INVENTTIA. y que estos residuos pueden ser reutilizados para la fabricación de nuevos productos. Para mayores detalles observar el anexo B

3.4 MAQUINARIA REQUERIDA

Por otro lado, ya conocido el proceso de producción se puede hacer un inventario de la maquinaria necesaria y clasificar dicha maquinaria y equipo según su costo y características en equipos de capacidad estandarizada, también llamados equipo claves, y en equipo fabricados según necesidades.

3.4.1 Maquinaria Necesaria para Producción.

Cuadro 35. Maquinaria Requerida para producción

Maquinaria de Capacidad Estándar	
Sierra de Cinta	Torno
Copiadora Fresadora	Compresora
Cepilladura	Prensas Mecánicas

3.4.2 Equipo necesario para producción

Cuadro 36. Equipo para producción

Equipo	
Mesa para alinear	Taladro
Caballote para pintura	Lijadoras
Rimadora	
Plantillas	
Mesa de trabajo	

3.4.3 Herramientas necesarias para Producción

Cuadro 37. Herramientas para producción

Herramientas	
Dados Curvadora	Cegueta
Pistola de Pintura	Metro
Martillo	Pinza
Destornillador	Llave Pico de Loro
Cortafrío	
alicate	

Por último determinado el equipo clave de la producción se puede determinar el rendimiento de los demás y por ende proporcionar una alternativa de mejoramiento y evaluación constante.

3.4.4 selección de maquinaria. En la selección del equipo adecuado para la fabricación de los accesorios a partir de los residuos generados por los sectores ya mencionados, se recurrió a las investigaciones previas durante el proceso de elaboración de los prototipos y la maquinaria utilizada para tal proceso. Lo anterior con el fin de determinar los posibles proveedores del equipo y así definir cuales se ajustan a los requerimientos de INVENTTIA LTDA.; para lo cual se acudió a proveedores locales, debido a que está tecnología es de fácil adquisición. A continuación se presenta un listado de empresas locales, proveedores de la maquinaria y equipo necesario para la producción de accesorios de cocina y baño. Estos son escogidos por costos y disponibilidad.

3.4.5 Proveedores de Maquinaria

Cuadro 38. Proveedores de maquinaria

Proveedor	Dirección
Industria Córdoba	Barrio Centenario, Pasto
Estufas P&J	Calle 20 No. 20 – 91
Casa Dielectrica	Calle 17 No. 22 – 63
Casa Eléctrica	Cra 23 No. 17 – 68

3.4.6 equipo necesario para producción. Se presenta a continuación a detalle las actividades del proceso productivo en general junto con el equipo necesario para su desarrollo.

Cuadro 39. Equipo necesario para producción

Actividad	Descripción de la Actividad	Equipo necesario
1	Recolección y Selección de los Residuos solidos	Ninguno
2	Realización de Pedido de insumos y Materia Prima	Ninguno
3	Recepción de Insumos y Materia Prima	Ninguno
4	Control de Calidad 1	Ninguno
5	Almacenamiento	Ninguno
6	Interpretar los planos de los trabajos de carpintería	Ninguno
7	Programar el trabajo que se va a realizar, señalando las herramientas, equipos necesarios y la cantidad de material	Ninguno
8	Se Determina y distribuye el trabajo específico entre el personal del taller, comunicando claramente las tareas a ejecutar	Ninguno
9	Selección de máquinas, herramientas y los materiales necesarios para realizar el trabajo, verificando que se encuentren en óptimas condiciones de calidad	Ninguno
10	Medir y trazar sobre la madera y metales los puntos de referencia necesarios para trabajar, considerando las especificaciones de los planos o croquis	Plantillas, Mesa para trabajo, Plantillas y Metro
11	Realizar el corte y pulido de la madera y metales utilizando correctamente las herramientas y equipos necesarios	Martillo, Alicata, Cortafrio, Pinza, Segueta, Mesa de trabajo, Sierra de cinta, Compresora.
12	Determinar las máquinas y útiles necesarios para el montaje que permitan posibilitar y optimizar la fabricación	Ninguno
13	Realizar el montaje de las piezas y componentes, obteniendo accesorios y elementos de carpintería con la calidad establecida	Prensas Mecánicas, Mesa de trabajo
14	Determinar y preparar los productos de acabado para su aplicación, de acuerdo con las especificaciones y procedimientos establecidos	Ninguno
15	Preparar las máquinas y afilar las herramientas manuales para la ejecución de las operaciones de acabado, poniéndolas a punto y en condiciones de operatividad	Ninguno

Continúa en la siguiente página U

16	Preparar las superficies y realizar el lijado, según los procedimientos establecidos, consiguiendo las características que posibiliten el acabado	Lijadoras, Rimadoras, Mesa de trabajo, prensas mecánicas, Cepilladura.
17	Conseguir el acabado de las superficies, mediante la aplicación de productos de acabado a pincel o pistola, obteniendo la calidad requerida y controlando las condiciones ambientales y el secado	Mesa de trabajo, Cepilladura, Lijadoras, compresora Caballete, Pistola
18	Colocar los accesorios correspondientes al tipo de mueble o mobiliario, asegurándose de no dañar los acabados	Ninguno
20	Control de Calidad	Ninguno
21	Empaque	Ninguno
22	embalaje	Ninguno
23	Envío de producto	Vehículo de Transporte

3.5 DIAGRAMACIÓN PROCESO DE PRODUCCIÓN.

En ésta parte del estudio se presenta en forma gráfica la descripción del proceso de producción de forma generalizada de los accesorios de cocina y baño, así como el tiempo y la distancia.

Cuadro 40. Diagramación de proceso de producción

	Detalles del Método	Actividad						Tiempo* Minutos	Dist	Equipo necesario
		◇	○	⇒	▭	□	▽			
1	Recolección y Selección de los Residuos solidos	√							Director de I+D	
2	Realización de Pedido de insumos y Materia Prima	√							Directores de Producción y I+D	
3	Recepción de Insumos y Materia Prima	√							Director de Producción	
4	Control de Calidad 1				√				Directores de I+D y producción	
5	Almacenamiento					√			Operarios - manual	
6	Interpretar los planos de los trabajos de carpintería	√							Operarios – manual	

Continua en la siguiente pagina Ü

7	Programar el trabajo que se va a realizar, señalando las herramientas, equipos necesarios y la cantidad de material	√								Directores de I+D y Producción – Operarios – Manuales
8	Se Determina y distribuye el trabajo específico entre el personal del taller, comunicando claramente las tareas a ejecutar	√								Director de Producción – operarios - manuales
9	Selección de máquinas, herramientas y los materiales necesarios para realizar el trabajo, verificando que se encuentren en óptimas condiciones de calidad	√								Operarios - Manuales
10	Medir y trazar sobre la madera y metales los puntos de referencia necesarios para trabajar, considerando las especificaciones de los planos o croquis		√							Operarios - Manuales
11	Realizar el corte y pulido de la madera y metales utilizando correctamente las herramientas y equipos necesarios		√							Operarios – Manuales
12	Determinar las máquinas y útiles necesarios para el montaje que permitan posibilitar y optimizar la fabricación	√								Director de Producción – Operarios – Manuales
13	Realizar el montaje de las piezas y componentes, obteniendo accesorios y elementos de carpintería con la calidad establecida		√							Operarios – Manuales

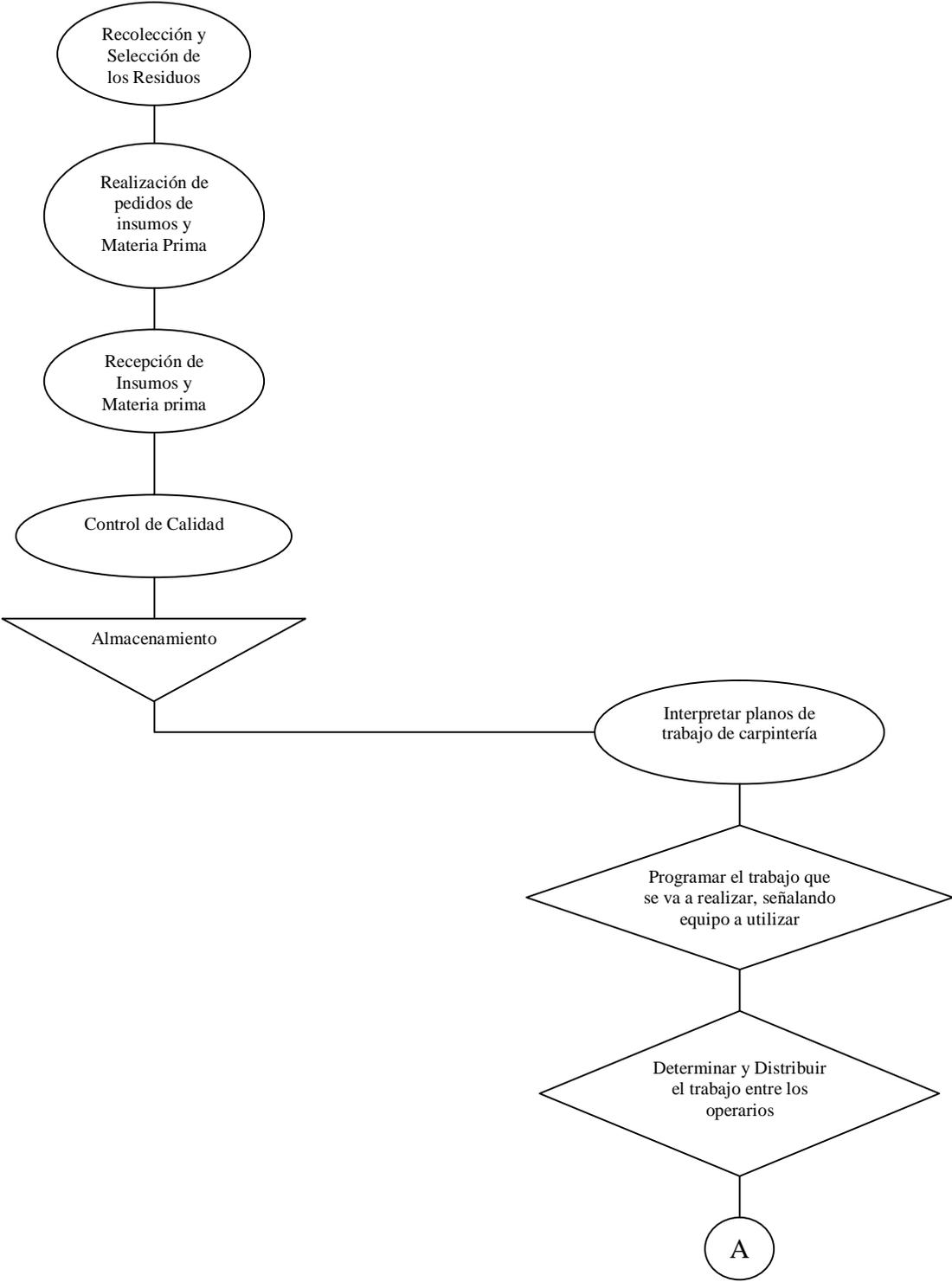
Continúa en la siguiente página U

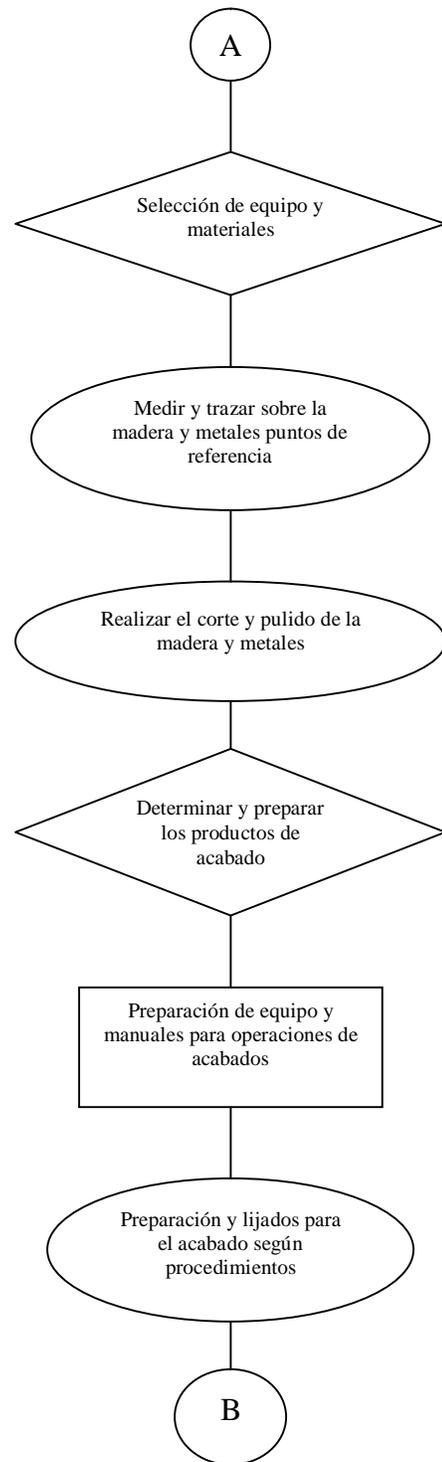
14	Determinar y preparar los productos de acabado para su aplicación, de acuerdo con las especificaciones y procedimientos establecidos				√					Director de I+D y de Producción – Operarios – Manuales
15	Preparar las máquinas y afilar las herramientas y manuales para la ejecución de las operaciones de acabado, poniéndolas a punto y en condiciones de operatividad					√				Director de Producción – Operarios – Manuales
16	Preparar las superficies y realizar el lijado, según los procedimientos establecidos, consiguiendo las características que posibiliten el acabado		√							Operarios – Manuales
17	Conseguir el acabado de las superficies, mediante la aplicación de productos de acabado a pincel o pistola, obteniendo la calidad requerida y controlando las condiciones ambientales y el secado		√							Operarios – Manuales
18	Colocar los accesorios correspondientes al tipo de mueble o mobiliario en almacén, asegurándose de no dañar los acabados			√						Operarios – Manuales
20	Control de Calidad					√				Directores de I+D y de Producción
21	Empaque		√							Operarios
22	embalaje		√							Operarios
23	Envío de producto			√						Operarios

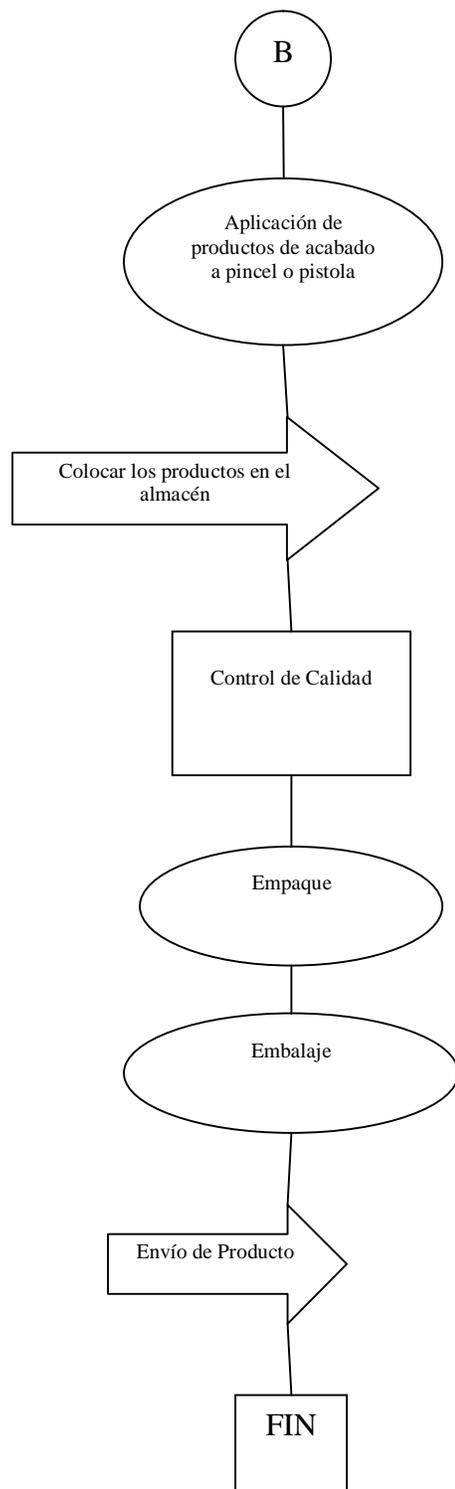
El tiempo total de operación desde el momento en que se Recepcionan los Insumos hasta el momento de cargue de los accesorios de baño y cocina, esta determinado por el tipo de diseño para el accesorio realizado por el Director de Investigación y Desarrollo (I+D); así mismo para determinar el tiempo empleado en cada una de las actividades, además de una adición de tiempo por imprevistos distribuidos equitativamente entre la jornada de la mañana y de la tarde.

3.6 DIAGRAMA DE BLOQUE, PROCESO DE PRODUCCIÓN.

Figura 3. Diagrama de Bloque, proceso de producción







3.7 MANO DE OBRA

La empresa INVENTTIA Ltda. Contará con un área Productiva integrada por tres personas de forma directa, además de contar con el apoyo del Director de Investigación y Desarrollo; sin embargo las funciones que cumple dicho personal estarán relacionadas en el Estudio Administrativo, y a través de los manuales de Funciones.

Cuadro 41. Mano de obra requerida

Personal de Producción Directa	Número de Personas a Cargo
Director de producción	1
Carpintero	1
Personal de Producción De apoyo	
Director de Investigación y Desarrollo (I+D)	1
Total Área Productiva	3

3.8 CALIDAD DEL PRODUCTO

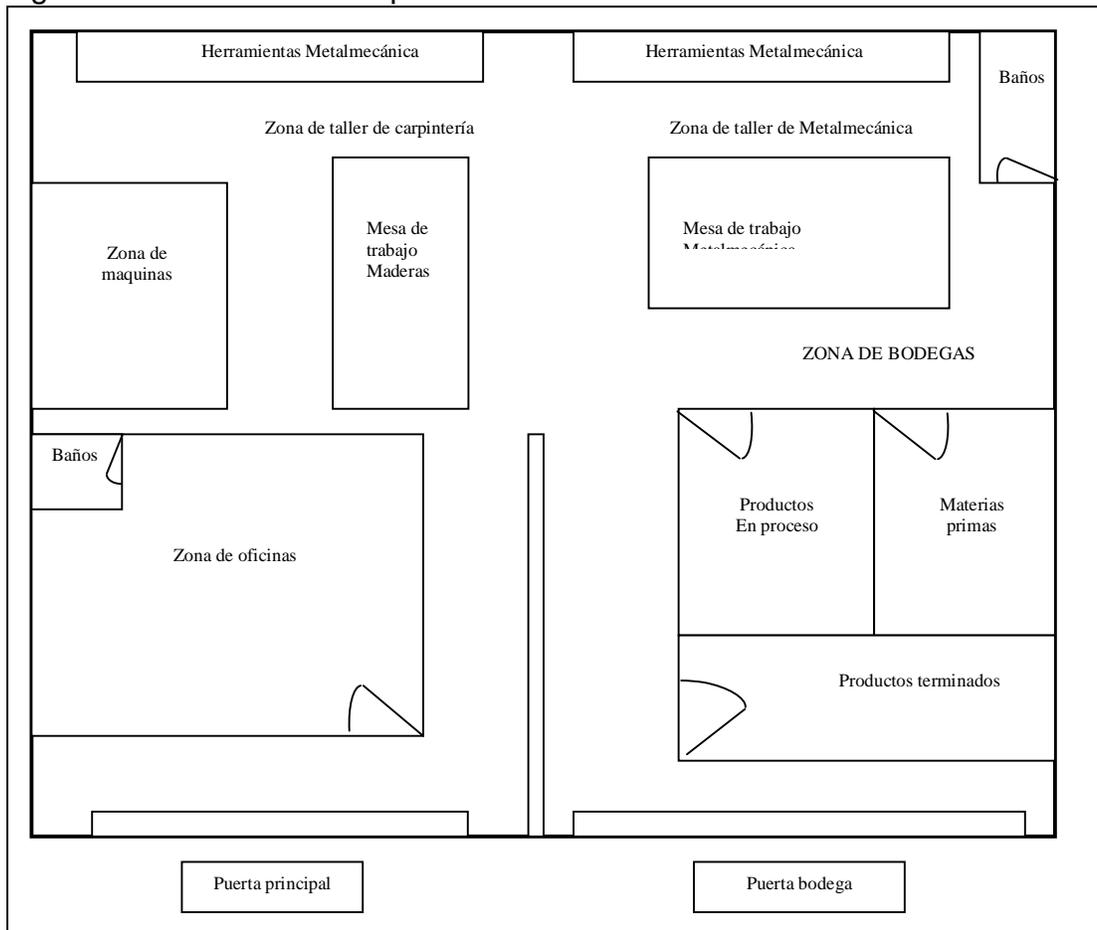
Debido que los accesorios de cocina y baño serán productos hechos a mano. Por lo cual no existen pruebas de calidad especificadas por INCONTEC. Por lo cual se opto por la elaboración de un plan de calidad para ser implementado por la empresa para asegurar la calidad del producto. Así mismo se basa en el manual de Ecodiseño del proyecto INVENTTIA. La Planificación se encontrará documentada en el Procedimiento Planificación del Sistema de Gestión de Calidad basado en el manual de funciones, en donde el Director de cada área identifica los procesos necesarios que permiten llevar a cabo una adecuada gestión de la calidad, además de establecer su secuencia e interacción, por lo que se genero un Mapa de Procesos, que establece el nombre del proceso, el objetivo que este debe cumplir, la persona responsable de verificar su cumplimiento, como también de establecer quienes son los procesos proveedores, las entradas que generan al proceso, las actividades que el proceso debe desarrollar con el fin de cumplir el objetivo trazado, las salidas que se obtienen del desarrollo del proceso, los mecanismos de control que se utilizan para garantizar el desarrollo eficaz y eficiente del proceso, los procesos clientes quienes obtienen las salidas que genere el proceso, los registros que se generan y que se deben especificar para que haya un manejo adecuado de la información y los recursos que se necesitan para que haya un buen trabajo del proceso. (Ver anexo G Plan de Calidad)

3.9 MANTENIMIENTO QUE SE APLICARA POR LA EMPRESA

El tipo de mantenimiento aplicado por la empresa es preventivo y estará en funciones del equipo que se posea. Para todos los equipos se sugiere contratar un servicio de mantenimiento directo del proveedor, en caso que no pueda ser realizado por empresas de la región. Para los equipos sencillos y para las instalaciones de la planta se propone contratar un técnico electricista con conocimientos de mecánico que realice el mantenimiento cada mes.

3.10 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Figura 4. Distribución de la planta



Fuente: Este investigación

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Comprende el análisis del marco jurídico en el cual va a operar la unidad empresarial como paso previo a la definición del tipo de empresa que se va a constituir, la determinación de la estructura organizacional más adecuada a las características y necesidades del proyecto y la descripción de los sistemas, procedimientos y reglamentos que van a permitir orientar y regular las actividades en el período de operación.

El estudio administrativo deberá definir el proceso de Planear, Organizar, Dirigir, Integrar, y Controlar.

4.1 CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA

Para el desarrollo de las actividades correspondientes a la implementación y a la operación del proyecto, se le debe dar a éste el respaldo jurídico necesario.

El proyecto Inventtia, pertenece a las sociedades comerciales que surgen de un acuerdo entre dos o más personas que se obligan a hacer un aporte de dinero, o especie, para realizar un proyecto empresarial que incluya uno o más actividades consideraciones por la ley como mercantiles con el fin último de generar utilidades y repartirlas entre los socios. La sociedad, una vez constituida legalmente, forma una persona jurídica diferente de los socios.

Sociedad Limitada (Ltda.). El proyecto Inventtia Ltda. Deberá tener en cuenta los siguientes parámetros de una Sociedad de Naturaleza Mixta de Responsabilidad Limitada.

Cuadro 42. Características sociedad limitada

Sociedad de Responsabilidad Limitada			
Constitución	Situación Jurídica	No. De Socios	Fondo social
Constitución por escritura pública copia de esta debe ser inscrita en la Cámara de Comercio. En los estatutos se estipulará que la responsabilidad de los socios se limita a sus aportes y que estos han sido pagados integralmente	La sociedad una vez constituida legalmente forma una persona jurídica distinta de los socios, individualmente considerados; los impuestos sobre la renta y el patrimonio los paga cada socio, la sociedad paga un porcentaje sobre las utilidades	De dos a 25, máximo que permite la Ley.	Formatos de los aportes que cada socio promete entregar a la sociedad. El capital social se pagará cuando se aportan bienes, los socios son solidariamente responsables del valor atribuidos a ellos en la escritura social
Responsabilidad de cada uno de los socios	Negociabilidad de las cuotas o acciones	Razón Social	Administración

Cuadro 43. Características sociedad limitada

Sociedad de Responsabilidad Limitada			
Duración	Causales de Disolución	Funciones de los Socios	Distribución de utilidades
<p>Tiempo definido que debe fijarse en la escritura pública. La sociedad podrá continuar con los herederos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Por vencimiento del término previsto. - Por imposibilidad de desarrollar la empresa social - Por reducción del número de asociados. - Por la declaración de quiebra de la sociedad. - Por decisión de los socios. - Por decisión de las autoridades. - Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto por debajo del 50% del capital suscrito o cuando el número de socios excede a 25. 	<p>Reunirse por lo menos una vez por año en la fecha determinen los estatutos, estudiar y aprobar las reformas de los estatutos, examinar aprobar o improbar los balances de fin de ejercicio, las cuentas que debe rendir los administradores, disponer de la utilidades sociales. Hacer las elecciones, elegir y remover las personas libremente. Consignar los informes de los administradores, sobre el estado de los negocios sociales, adoptar todas las medidas que reclamen el cumplimiento de los estatutos, constituir las reservas ocasionales.</p>	<p>Se hará en proporción a la parte pagada de la cuotas o parte de interés de cada asociado, sien el contrato no se ha previsto validamente otra cosa, las cláusulas que priven de toda participación en las utilidades a algunos de los socios, se tendrán por no escritas. Para distribuir utilidades se deberá justificar por balances reales y fidedignos; no podrán distribuirse utilidades mientras no se cubran las pérdidas de ejercicios anteriores.</p>
Reservas			
<p>Legal: 10% de las utilidades liquidas de cada ejercicio que ascenderá por lo menos al 50% del capital suscrito.</p> <p>Otras: Estatutarias.</p>			

4.1.1 Constitución y formalización de *INVENTTIA Ltda.*

Comerciales. Los trámites se realizarán en notaría y sede de la Cámara de Comercio de Pasto.

- Reunir los socios para constituir la sociedad
- Verificar en la Cámara de Comercio de Pasto que no exista un nombre o razón social igual o similar al establecimiento de comercio.
- Elaborar minuta de constitución y presentarla en notaría
- Obtener la escritura pública autenticada en la notaría
- Matricular o inscribir la sociedad en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio
- Registrar los libros de contabilidad en la Cámara de Comercio de Pasto así: Diario, mayor, inventarios, y balances. Actas, según el giro de sus negocios
- Obtener certificado de existencia y representación legal
- Renovar anualmente, antes del 31 de marzo de cada año, las matriculas mercantiles.

Tributarios. Tramites de Orden Nacional

- Solicitar el formato de registro único tributario, RUT
- Solicitar el número de identificación tributaria, NIT
- Inscribir la sociedad en el registro único tributario, RUT, como responsable del impuesto al valor agregado, IVA
- Establecer si es o no agente retenedor
- inscripción al RIT

Funcionamiento

- Solicitar el concepto de uso del suelo en la curadurías urbanas
- Solicitar la licencia ambiental
- tramitar el concepto de bomberos
- Obtener el concepto sanitario
- Cancelar los derechos de autor en sede de SAYCO – ACINPRO

4.1.2 Formalización Laboral

Contrato Escrito

- Identificación y domicilio de las partes
- El lugar y fecha de su celebración
- El lugar en donde se halla contratado al trabajador y en donde haya de prestar el servicio

- La naturaleza del contrato
- La cuantía de la remuneración
- Su forma y períodos de pago
- La duración del contrato, su preaviso y terminación

Duración del Contrato Laboral

- Término Fijo de 1 año
- Prestación de Servicios

4.2 PLANEACIÓN

La planeación incluye la selección de visión, misiones, valores corporativos y objetivos y las acciones para lograrlos; se requiere seleccionar cursos de acción futuros entre varias alternativas

4.2.1 Misión. INVENTTIA LTDA. Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de accesorios, orientada al liderazgo del mercado a nivel local y con proyección de expandir nuestros productos a nivel nacional e internacional. *Trabajamos para ofrecer productos alimentitos de óptima calidad, a precios cómodos, nos preocupamos por nuestros consumidores finales como son las familias siempre que nos prefieran, ante ellos nos sentimos plenamente comprometidos, así como nuestros colaboradores quienes son un pilar fundamental en nuestra organización*

4.2.2 Visión. “Queremos que los clientes nos vean como una organización preocupada por reducirles los costos de operación, (energía, agua, insumos de mantenimiento) que requiere la maquinaria durante su operación *Como una organización preocupada por el ambiente, a través del desarrollo de productos con un impacto ambiental cada vez menor (durante su fabricación y uso), manteniendo o mejorando la calidad actual. Que los clientes reconozcan, cada vez con más facilidad, las ventajas que la empresa les ofrece.*”

4.2.3 valores empresariales *Inventtia ltda*

CALIDAD Los procesos, los productos y los servicios estarán enmarcados bajo los parámetros de calidad, de manera que los clientes reciban los mejores beneficios y logren la mayor satisfacción de sus necesidades.

RESPONSABILIDAD Creemos que nuestro deber, es actuar bajo las más estrictas normas de calidad para brindarles a nuestros clientes los mejores accesorios de baño y cocina, además de un servicio oportuno y garantizado. Actuamos con un claro concepto del deber, para el cumplimiento del fin encomendado.

INTEGRIDAD Nuestros productos tendrán el respaldo de un equipo de trabajo capacitado, motivado y con la experiencia a disposición de nuestros clientes. Actuamos con razón y corazón para lograr nuestros objetivos; por eso cada persona debe conducirse en el desarrollo de sus funciones con honradez, rectitud, dignidad, decoro, poniendo en la ejecución de sus labores toda capacidad, conocimiento y experiencia laboral.

HONESTIDAD EI INVENTTIA LTDA actúa sobre la base de un entendimiento claro de nuestros deberes, de las herramientas para ejecutar nuestros propósitos, y de los beneficios que el cliente puede esperar; de esta manera el respaldo que ofrecemos es la prenda de garantía para nuestros clientes, nuestros empleados y nuestros socios.

SENTIDO DE PERTENENCIA Porque nuestra empresa es una gran familia creemos que nuestro talento humano es la pieza clave de nuestros procesos, por eso propendemos por su desarrollo y motivación de manera constante.

LEGALIDAD En INVENTTIA LTDA es importante operar bajo las normas y parámetros establecidos por la ley, de esta manera actuar bajo cero corrupción o la informalidad.

EFICIENCIA En INVENTTIA LTDA se debe desempeñar las funciones propias del cargo que se le ha asignado a cada individuo, con elevada moral, profesionalismo, vocación, disciplina, ahínco, eficiencia, ajustándose a las condiciones de tiempo, forma y lugar que determinen las normas correspondientes y de acuerdo con las siguientes reglas:

- Utilizar el tiempo laboral responsablemente, con el mayor empeño, esfuerzo y productividad por lo que se deberá ejecutar las tareas propias del cargo con el interés, la energía y el cuidado apropiado.
- Aportar la iniciativa necesaria para encontrar y aplicar las formas más eficientes y económicas de realizar las tareas, debiendo poner en conocimiento las sugerencias y recomendaciones que proponga, así como participar activamente en la toma de decisiones.
- Contribuir y velar por la protección y conservación de todos los bienes que conforman el patrimonio empresarial
- Hacer uso razonable de los materiales y bienes que con motivo del desempeño de labores, reciba, procurando el rendimiento máximo y el ahorro en el uso de esos recursos.

RESPETO el personal de INVENTTIA LTDA tiene el derecho a la dignidad, a la honra, al buen nombre, a la buena reputación y a la intimidad personal y familiar. Así como el deber de respetar esos derechos en los demás.

CREATIVIDAD en INVENTTIA LTDA todos estamos llamados a ser parte de las soluciones, por eso creemos que los obstáculos que surjan serán superados con toma de decisiones oportunas y viables.

COMPROMISO debemos creer en nuestro trabajo, comprometiéndonos por dar lo mejor para obtener así los mejores resultados.

EXCELENCIA creemos que nuestra empresa debe luchar por ser la mejor por eso damos lo mejor de nosotros en cada proceso.

4.3 ORGANIZACIÓN

INVENTTIA LTDA obedece a una empresa de tipo horizontal, que parte en cabeza de la junta directiva y en segunda instancia se encuentran los Directores Administrativo y financiero, los Jefes de Producción, Mercadeo y Ventas, y de Investigación y Desarrollo, así como los operarios (Carpinteros Metálicos) de la empresa. Así mismo Ecodiseño genera un impacto en diversos departamentos de la compañía. Para implementarlo se necesita un equipo de trabajo pequeño y eficiente para anticipar las tendencias en el mercado y los cambios que puedan surgir dentro de la compañía, pero que se integre en la medida de lo posible representantes de todas las áreas de la empresa. Este equipo será responsable del proyecto completo de ecodiseño por lo que sus miembros serán seleccionados en función de su experiencia y conocimiento. Las tareas, aptitudes y responsabilidades del equipo del proyecto deben definirse claramente; debe designarse un coordinador para el equipo y deben elaborarse cronograma de actividades y reportes sobre los avances del proyecto, para asegurar la preservación de la experiencia y el conocimiento. Preferiblemente, también se debe definir un presupuesto de trabajo.

Como la empresa se encuentra una sociedad cambiante, las organizaciones cambian con ella. Por lo cual se decidió estudiar en este trabajo esta nueva realidad organizativa, que se distingue de situaciones anteriores por unas características determinadas que se asimilan con factores claves de éxito:

- Adecuación de las estructuras a la nueva situación competitiva en un entorno globalizado.
- Adaptación de las organizaciones para alcanzar mayor satisfacción del cliente.
- Respuesta a la creciente complejidad organizativa y del entorno.

- Desarrollo y Estimulación del capital intelectual

En este aparte se presenta de forma clara, el estudio realizado para la conformación de un equipo de trabajo como base del proyecto. La realización de este esquema organizativo, responde a una serie de características básicas y comunes que se encuentran resumidos en los siguientes puntos:

- Respuesta a unos objetivos previamente determinados.
- Los anteriores sistemas, presenta rasgos caóticos y complejos para el tipo de proyecto que se desarrolla en este estudio. (dado que lo componen personas)
- Objetivos compartidos
- Tienen sinergia
- Organización abierta y adaptables (Dependen del entorno)
- Pretenden la mejora continua.

Para este proyecto se pretende enfrentar a diferentes retos organizativos independientes de su poder o capital, ya que se trata de una organización que operara en un entorno global y debe actuar localmente, entre esos retos están:

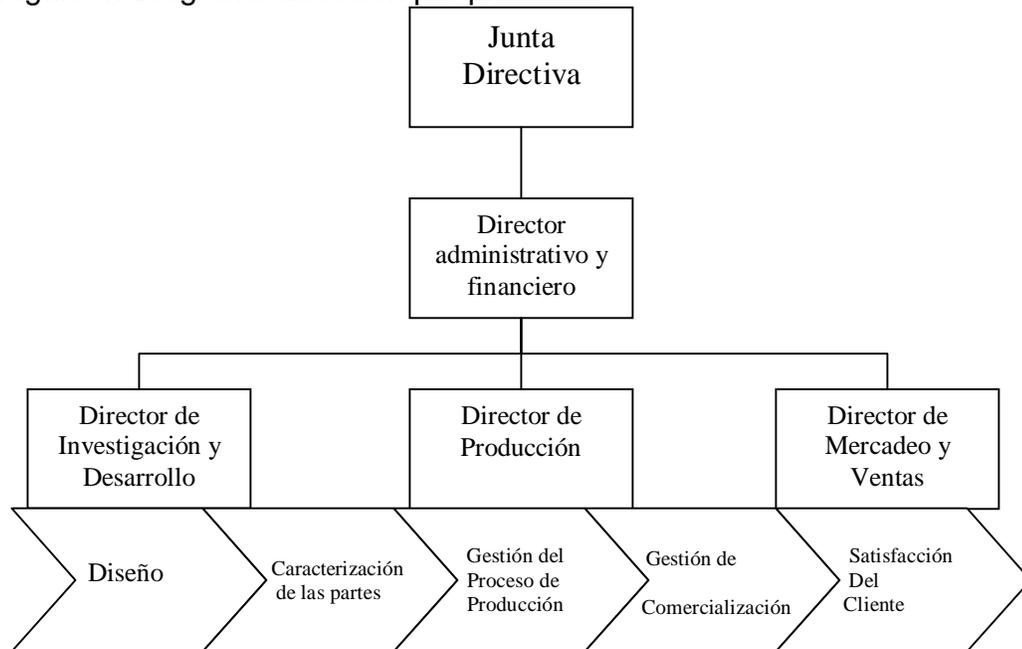
- Rediseño y reestructuración organizativo.
- Mejora de la calidad y de la competitividad.
- Empowerment – delegar mayor poder de evaluación y decisión.
- Disminuir la complejidad.
- Aumentar la velocidad de resolución de situaciones complejas.
- Incrementa la capacidad de reacción frente a cambios del entorno
- Valores de tercera generación.

Evidentemente no existe una respuesta única, dado que la estructura más adecuada depende del contexto interno y externo en el que la organización opera. Pero este es un modelo flexible y adaptable a cada entorno y contexto.

Esta organización horizontal es diseñada para brindar una forma estructural y un enfoque organizacional integrado que les permite entregar dicho valor a los clientes, potenciando así la ventaja competitiva de la empresa. La gestión horizontal es un método transfuncional de gestión donde el poder del director jerárquico da paso al poder invisible del mercado y en donde los recursos se trasladan de manera natural a su uso más eficiente, de forma que el trabajo que no aporta valor añadido desaparece. Por tal razón se determino que la organización de INVENTTIA Ltda. tenga algunas características esenciales para su funcionamiento:

Dirección por procesos, no por tareas: Durante el desarrollo de las actividades de INVENTTIA Ltda. se organizan por medio del flujo de trabajo en torno a procesos clave que abarcan a toda la empresa y que, en última instancia, ligan a ésta con las necesidades del cliente. Reduciendo la jerarquía se disminuye al máximo el número de áreas de actividades en las que se dividen los procesos clave.

Figura 4. Diagrama dirección por procesos



Gestionar equipos, no personas: los equipos trabajo suelen conseguir mejores resultados que los individuos, por lo cual se contará con un conjunto más amplio de habilidades, de capacidades y de puntos de vista.

El modulo organizativo básico de INVENTTIA LTDA. es un flujo de trabajo llevado a cabo por un equipo, no existirá la realización de tareas por individuos. El flujo de trabajo será ligado mediante distintos mecanismos relacionados entre sí:

- Asignando a un líder o equipo de líderes para que se pongan al frente del proceso clave.
- Fijando objetivos cuantificables relacionados con la mejora continua.
- Estableciendo sistemas de medición para cada proceso.
- Creando foros que abarquen todo el ámbito del proceso para revisar y consensual los objetivos en cuanto a resultados.

Sistemas de información facilitan la integración horizontal: El acceso instantáneo a la información en toda la empresa ofrece los datos necesarios para medir la actuación, apoyar la gestión efectiva y eficiente de los procesos, y ofrece la información necesaria para la mejora continua. La información jugará un papel esencial en la gestión horizontal como fuente de competitividad empresarial. El sistema de información jugará un papel clave en la organización, tanto directamente como facilitador de otros factores clave.

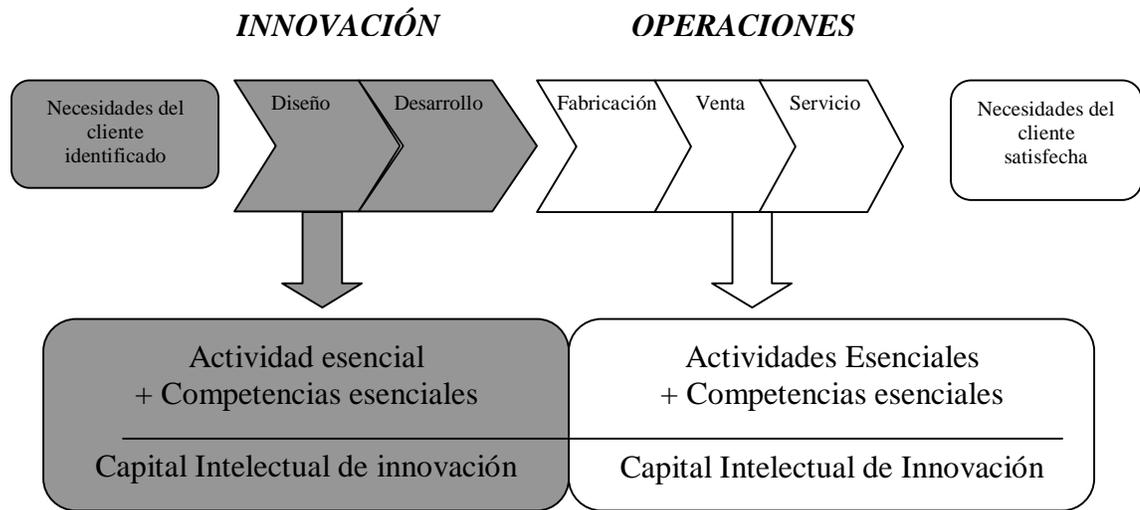
Variedad de competencia: Los equipos de trabajo serán formados multidisciplinariamente de personas y de procesos como función de apoyo, de forma que se pueda reunir las competencias precisas y necesarias para crear el equipo de trabajo. Nuevamente, las tecnologías de la información o el empowerment formarán, junto con las competencias, una indisoluble y necesaria unión entre ellas.

Autogestión de equipos: se trata que los equipos se autogestionen; ya que las personas que realiza determinado trabajo es la que mejor sabe como mejorarlo. Para que los equipos sena eficaces deben tener la autoridad, formación, información y motivación necesarias para valorar y modificar el cuándo, cómo y con quién realizar el trabajo colectivo. En el equipo recaerá la gestión.

4.3.1 La construcción de la Organización Horizontal de INVENTTIA Ltda. La mayor dificultad para definir, caracterizar y poner en marcha la organización de INVENTTIA Ltda. es la diversidad del equipo de trabajo: debido a cada uno de los integrantes de la empresa es única y dispone de su propio visión y conocimientos. La organización Horizontal está construida sobre dos elementos básicos: trabajo mediante equipos con atribuciones, capacidades y responsabilidades sobre resultados y una dirección orientada hacia procesos. Se señala seis etapas o pasos para su creación:

Fase 1. Organización del equipo multidisciplinario alrededor de los procesos básicos. La organización del equipo de trabajo para la puesta en marcha de este proyecto, está conformado por dos (2) Administradores de Empresa y dos (2) Diseñadores Industriales, distribuidos en cuatro áreas de trabajo: Administrativo y financiero, Producción, Investigación y Desarrollo y, Mercadeo y Ventas. Para la conformación del equipo de trabajo se detectó puntos débiles para la conformación de una organización vertical, debido ha aspectos: múltiples puntos de contacto con el cliente (Deficiente servicio), Confusión de servios finales para el cliente, autoridad fragmentada, y elevación de Costos. Con la conformación del Equipo de trabajo se busca como factor un proceso de innovación para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios claves para la obtención de competencias esenciales en la cadena de valor innovación y en las capacidades esenciales del recurso humano que permita mantener y conseguir nuevas ventajas competitivas sostenibles. Este proceso identificado por el equipo de trabajo se puede ver representado en la siguiente gráfica:

Figura 5. Proceso de identificación para el equipo de trabajo.



Fase 2. Trasladar el poder sobre el proceso al equipo, que elegirá a su líder. Debido a que se trata de un equipo de gestores, el número de miembros es reducido, se cuenta con cuatro integrantes, que conforman las cuatro áreas ya mencionadas con anterioridad, la persona encargada para liderar el proceso es el Director Administrativo y Financiero.

Fase 3. Cada miembro del equipo formará al resto sobre sus competencias respectivas, en lo afecte al proceso.

Fase 4. Medir la mejora que supone para el cliente o para sus requisitos; recompensar individual y colectivamente por las contribuciones realizadas.

Fase 5. Desarrollar planes de carrera individuales consistentes con las habilidades y capacidades del equipo.

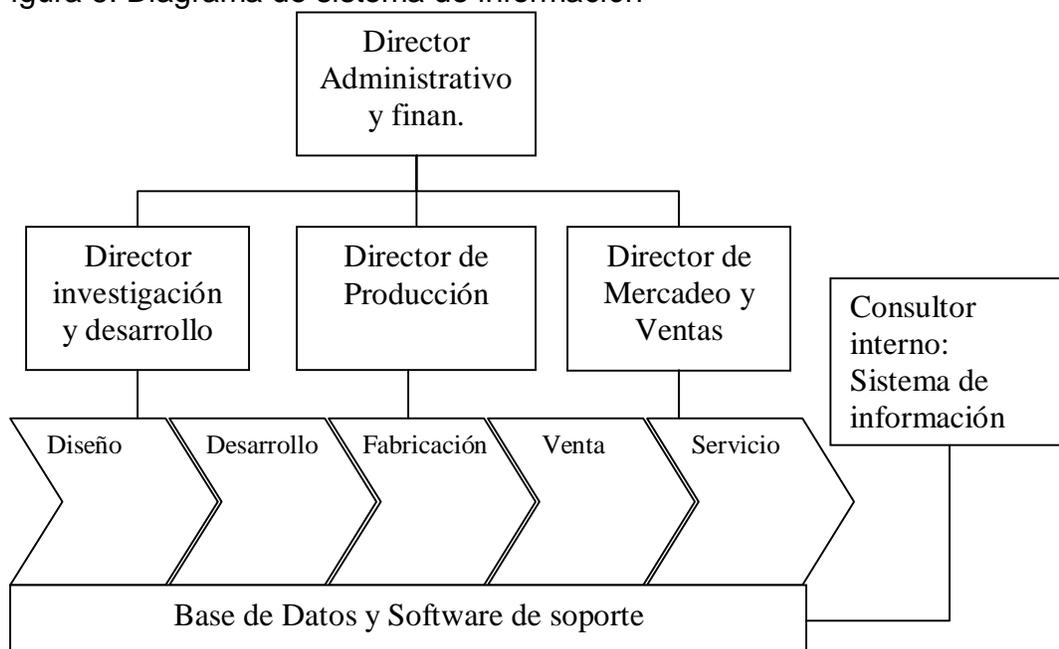
Fase 6. Redefinir el papel de la dirección, enfatizando su faceta de facilitadora de la mejora del equipo, mediante el entrenamiento, el soporte, la transparencia en la información y la claridad en los objetivos y estrategia. Todo lo anterior no sería suficiente para una constitución fortalecida, además de esto se necesita de una nueva tecnología, como elemento necesario para la comunicación interna y externa. Por lo se opta en la conformación de los siguientes sistemas de información:

Bases de Datos. La base de Datos de INVENTTIA Ltda. serán elemento neurálgico de los sistemas de información. La base de datos no serán solo ficheros en el sentido clásico, sino que pueden considerarse, al igual que un Sistema operativo, se quieren que se han un medio que nos permita medir todas las necesidades y características de los clientes finales y potenciales.

Redes. El equipo de trabajo estará en permanente comunicación ppor medio de redes internas (ya sea por Internet o Intranet), permitiendo que la información deje de ser un bien al alcance solo del líder del equipo, para transformase en un elemento clave en toda decisión. Permitiendo que ya no sea necesario que toda decisión y toda estrategia sea tomada o decidida por el líder, sino por el integrante del equipo que, siendo capaz de interpretar la información, esté más cerca al problema planteado o presentado.

4.3.2 Sistema de información de INVENTTIA Ltda. La función del sistema de información en INVENTTIA Ltda., no actuar como un departamento a actuar como base y soporte sobre la que se desarrollará los procesos horizontales de creación de valor o competencias básicas. El sistema de información ocuparía, junto a otros, una posición de Consultoría interna para el resto de la organización, y en concreto para el equipo encargado del proceso clave:

Figura 6. Diagrama de sistema de información



El sistema de información de INVENTTIA Ltda. será un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de la empresa.

El Sistema de Información de la empresa estará conformado por dos elementos esenciales, uno de ellos es el equipo computacional, que es el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar. Y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, que el caso de esta empresa estará formado por los Directores de cada área. El Sistema de información realizará cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual INVENTTIA Ltda. toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos (Internet). Esto último se denomina interfases automáticas. Las unidades de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de disquete, Internet.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es la actividad o capacidad más importantes que tiene el Sistema de Información, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso la anterior. Esta información será almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información de INVENTTIA Ltda. para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos se efectuarán con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica permitirá la transformación de datos como fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

Salida de Información: La salida es la capacidad del Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

Actividades del Sistema de Información

Entradas:

- Datos generales del cliente: nombre, dirección, tipo de cliente, etc.
- Políticas de créditos: límite de crédito, plazo de pago, etc.
- Facturas (interfase automático).
- Pagos, depuraciones, etc.

Proceso:

- Cálculo de antigüedad de saldos.
- Cálculo de intereses moratorios.
- Cálculo del saldo de un cliente.
- Cálculo de demanda por línea de producto.

Almacenamiento:

- Movimientos del mes (pagos, depuraciones).
- Catálogo de clientes.
- Facturas.

Salidas:

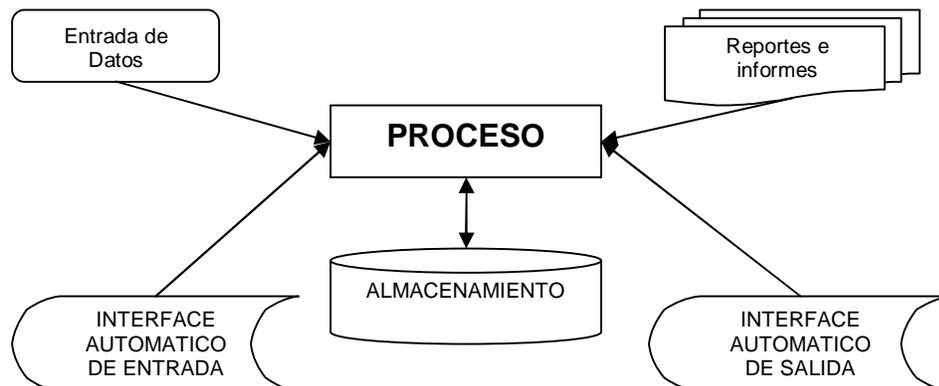
- Reporte de pagos.
- Estados de cuenta.
- Pólizas contables (interfase automática)
- Consultas de saldos en pantalla de una terminal.

Las diferentes actividades que realiza un Sistema de Información se pueden observar en el diseño conceptual ilustrado en la siguiente figura.

Tipos y Usos de los Sistemas de Información Inventtia Ltda. Durante el desarrollo del proyecto, el Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatización de procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Figura 7. Proceso de sistema de información



4.3.3 Planta de Personal

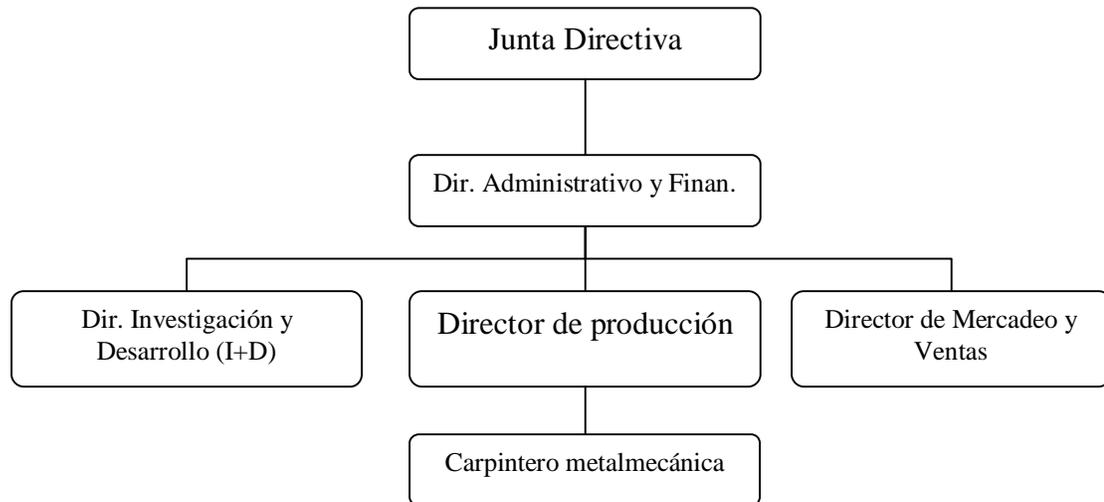
Cuadro 44. Presupuesto anual de personal

Empresa:		Proyecto INVENTTIA		
Personal			Cantidad personas	Costo fijo x persona x año
MOD	carpintero Metálico		1.00	\$ 5,400,000.00
	Producto		Costo Vble por unidad	
	Línea de Cocina		\$ 0.00	
	Línea de Baño		\$ 0.00	
Admon	Director Administrativo y Financiero		1.00	\$ 6,600,000.00
	Producto		Costo Vble por unidad	
	Línea de Cocina		\$ 0.00	
	Línea de Baño		\$ 0.00	
Vtas	Director de Mercadeo y Ventas		1.00	\$ 6,600,000.00
	Producto		Costo Vble por unidad	
	Línea de Cocina		\$ 0.00	
	Línea de Baño		\$ 0.00	
MOI	Director I+D		1.00	\$ 6,600,000.00
	Producto		Costo Vble por unidad	
	Línea de Cocina		\$ 0.00	
	Línea de Baño		\$ 0.00	
MOD	Director de Producción		1.00	\$ 6,600,000.00
	Producto		Costo Vble por unidad	
	Línea de Cocina		\$ 0.00	
	Línea de Baño		\$ 0.00	

El perfil de la anterior planta de personal, se trata de personas jóvenes y capacitadas cada uno en su área correspondiente, y sobre todo de personas emprendedoras que se interesan más en generar su propio empleo a través de la creación de empresas.

4.3.4 Organigrama, Fabrica Inventtia Ltda

Figura 8. Organigrama



4.3.5 Administración y selección de recursos

Proceso de reclutamiento Inventtia Ltda. El reclutamiento del recurso humano se realizará a través de diferentes medios de según el cargo, es decir, si se trata de cargos de alta especialidad se recurrirán a medios masivos como la radio o prensa. Al tratarse de cargos cuyos procesos son rutinarios como los de la denominada área administrativa se recurre al archivo de hojas de vida de aquellas personas que la envían esperando una vacante. También se recurren a entidades de educación y universidades para el caso de los operarios.

Proceso de selección inventtia Ltda.

Recepción preliminar de solicitudes. Después de cumplir con el proceso de reclutamiento, la recepción de hojas de vida y solicitudes se mantiene sin modificaciones. En esta fase puede realizarse la verificación de requisitos de la hojas de vida, según el cargo.

Prueba de Idoneidad. Con relación al perfil del cargo, INVENTTIA LTDA no contará con un equipo especializado y conocedor de técnicas de evaluación, simulación de condiciones de trabajo, etc., para realizar pruebas de compatibilidad entre el candidato y el perfil, por está razón es recomendable acudir a una entidad externa especializada. Con los resultados obtenidos a través de estas pruebas es

posible determinar quienes son los candidatos más fuertes al cargo y es a aplica la entrevista.

Entrevista de selección. La entrevista de selección puede reducirse al tener conocimiento de la persona solicitante del puesto de trabajo. Al conocer sus capacitaciones y habilidades y el grado de adecuación al mismo las preguntas serán concretas y enfocadas hacia e o los tema sobre los que se requiera indagar. La entrevista de selección de ka pauta final sobre a qué candidatos se contratará pues es el momento en el que se tiene información suficiente sobre sus competencias como trabajados a personas para tomar esa decisión.

Verificación de datos de referencias

Examen médico. Es conveniente que INVENTTIA LTDA remita al candidato al laboratorio o entidad de salud establecida por ella para tener certeza sobre el resultado.

Entrevista con el superior. Es necesario que el candidato se entreviste con quien será su supervisor o jefe inmediato, pues es la persona más idónea para evaluar sus capacidades y habilidades y cómo puede aplicarlas en su trabajo.

Descripción realista del puesto. Antes de contratar al candidato debe realizar la descripción de su cargo con dos razones:

- Dar al candidato la información necesaria sobre todos los aspectos relacionados con su puesto de trabajo, para que tenga conocimiento de que es lo que hará en la empresa.
- Evitar confusiones futuras empresa vs candidato por omisión de detalles con relación a su cargo.

Decisión del contratar. Con toda la información obtenida en el transcurso del todo el proceso anteriormente mencionado es posible tomar una decisión sobre la contratación o no del candidato.

Desarrollo organizacional. Como se mencionó en el Código de ética INVENTTIA LTDA se encuentra enmarcada bajo ciertos valores y con el propósito de ayuda y colaboración uno con otro, partiendo de esto ciertos valores y con el propósito de ayuda y colaboración uno con otro, partiendo de esto el clima organizacional se desenvolverá en un trabajo armonioso y bajo relaciones de cordialidad. Además como planteo en los objetivos corporativos la empresa brinda espacios para crecimiento personal y profesional del personal vinculado con la empresa, a través de seminarios, capacitaciones, cursos, talleres, reuniones sociales y sobre todo considerando a nuestros colaboradores como principal fuente de candidatos en el momento de selección para un vacante dentro de la empresa.

4.3 DIRECCIÓN

Para INVENTTIA LTDA la clave de una buena dirección está dada por la comprensión del factor humano y la armonización de sus objetivos individuales y grupales con los de la empresa.

4.4.1 Motivación. Debido a que dichos objetivos no siempre son armoniosos, es evidente que para guiar las actividades de las personas hacia el logro de la misión y las metas organizacionales se requiere conocer cuanto más se pueda que es lo que las motiva, es este sentido la empresa adoptará la *Teoría de la Jerarquía de las Necesidades* propuesta por Abraham Maslow, pues se considera que la satisfacción de las necesidades del personal debe guardar un orden lógico y paulatino representado a la perfección por esta modelo.

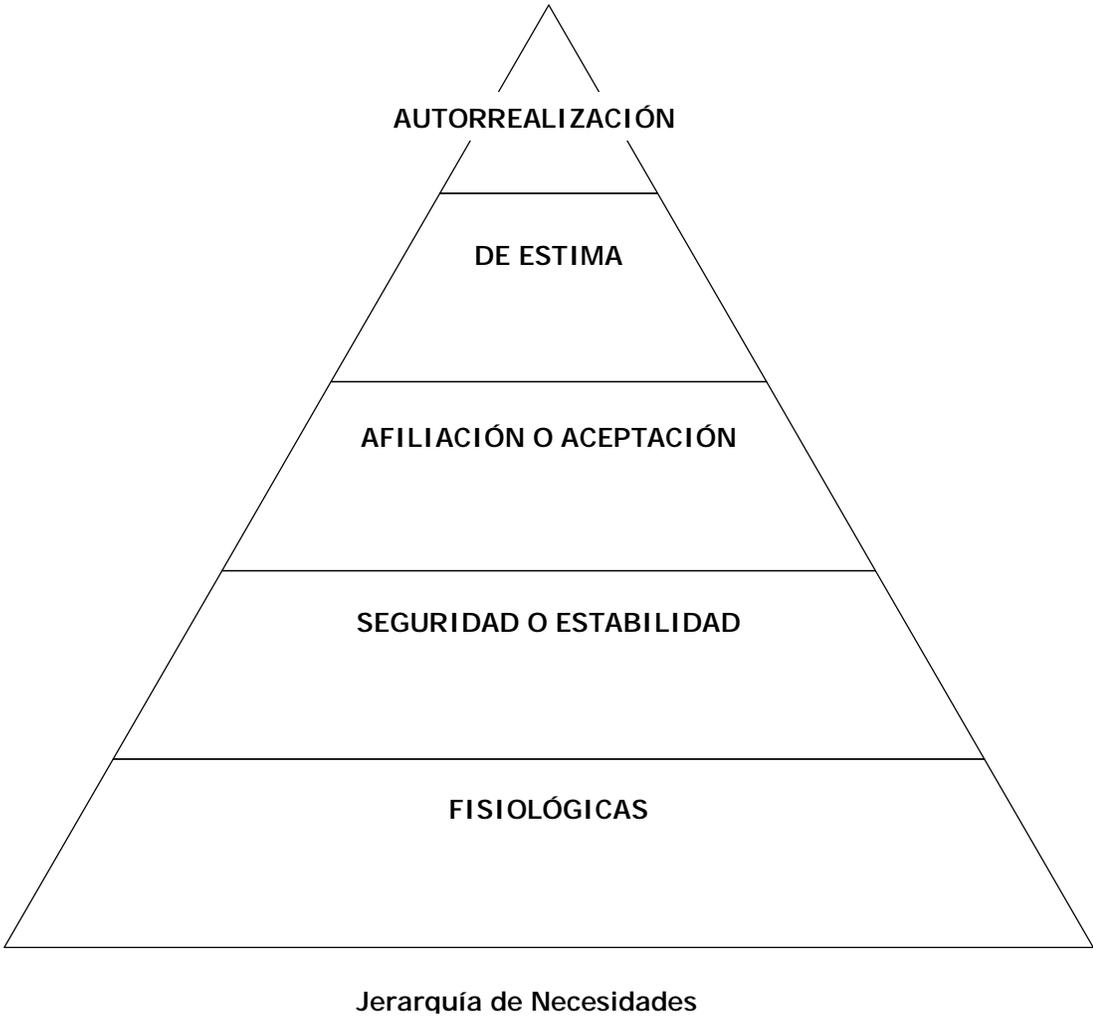
4.4.2 Clima organizacional. Resaltando que para la empresa uno de sus activos fundamentales será su gente, es necesario que cuente con mecanismo de medición periódica de su clima organizacional. Es importante saber cómo la empresa será percibidas por su público interno, si su filosofía es comprendida y compartida por su personal, qué problemas de comunicación confrontan, entre otros. Hay que tener en cuenta que el clima organizacional refleja la interacción entre características personales es decir de cada uno de los colaboradores de la empresa que se ven muy influenciadas por el factor cultural Nariñense y el proyecto Inventtia buscará resolver las inquietudes y requerimientos de los trabajadores.

4.4.3 Estilo Gerencial. Otro elemento importante a considerar en el proceso de dirección es el de *liderazgo*, al respecto INVENTTIA LTDA adoptará la posición intermedia entre el *Democrático* y el *Autocrático*, es decir aquel conocido como *Liderazgo Formador*, en el cual se concede a los trabajadores independencia en el manejo de sus operaciones en la medida en que los mismo accedan voluntariamente a ser capacitados y entrenados en las labores que les competen en su puesto de trabajo, a fin de que los mismos obtengan un criterio decisorio mejor cimiento para la toma de decisiones.

4.4.4 Comunicación. Finalmente hablar de dirección implica también referirse a *Comunicación* como el medio mediante el cual las personas y los equipo se vinculan en una organización para lograr un propósito común. Es importante aquí resaltar que para INVENTTIA LTDA no es solo importante la comunicación como elemento coercitivo del proceso administrativo, sino también como herramienta fundamental para el entendimiento de agentes externos como clientes,

proveedores, accionistas, gobierno y comunidad en general, mediante el uso de canales como la Investigación de mercados, El buzón de Sugerencias y la Fuerza de Ventas entre otros. A nivel interno se hará especial énfasis en la creación de un ambiente laboral agradable mediante el fomento de la confianza entre empleados, así como también entre jefes y subordinados, a fin de evitar el ruido o cualquier otro factor contaminante que pueda desmejorar la calidad de la información transmitida.

Figura 9. Jerarquía de necesidades



Fuente: Cátedra virtual de pensamiento empresarial

4.5 CONTROL

La función gerencial de control es la medición y corrección del desempeño con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos de la empresa y los planes creados para alcanzarlos.

El proceso básico de control incluye tres pasos:

- Establecer Estándares (Indicadores de Gestión)
- Medir los desempeños con dichos estándares.
- Corregir variaciones de los estándares y los planes.

En este sentido para INVENTTIA LTDA se estableció los siguientes indicadores de gestión:

Área de Gerencia (Administrativo y financiera)

- a. productividad Talento humano = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Horas-Hombre trabajadas}}$
- b. Ausentismo = $\frac{\text{Horas – hombre Ausentes}}{\text{Horas – hombre trabajadas}}$
- c. Rotación de trabajadores = $\frac{\text{Total empleados retirados}}{\text{No. Promedio de empleados}}$
- d. Rentabilidad = $\frac{\text{Ingresos gener. Por nuevos productos}}{\text{Ingresos totales de la empresa}}$
- e. Razón corriente = $\frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}}$
- F. Razón Ácida = $\frac{\text{Activos Corrientes – Inventarios}}{\text{Pasivos Corrientes}}$
- g. Respaldo Prop planta y Equipo = $\frac{\text{Propiedad Planta y equipo}}{\text{Pasivo a largo Plazo}}$
- h. Razón de deuda/Activo Total = $\frac{\text{Total deuda}}{\text{Total activo}}$
- i. Razón de deuda / Capital = $\frac{\text{endeudamiento total}}{\text{Total capital Social}}$

j. Deuda a largo Plazo / Capital	= $\frac{\text{Deuda a largo Plazo}}{\text{Total Capital social}}$
k. Razón de cobertura	= $\frac{\text{Utilidad antes de intereses e impuestos}}{\text{Total gastos por intereses}}$
l. de ventas	= Crecimientos % anual del total de ventas
m. Utilidad neta	= Crecimiento % anual de utilidades
n. Rotación de inventarios	= $\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventarios de productos terminados}}$
o. Rotación de Activos Fijos	= $\frac{\text{Ventas}}{\text{Propiedad planta y equipo}}$
p. Rotación de activos totales	= $\frac{\text{Ventas}}{\text{Total activo}}$
q. Rotación de cuentas por pagar	= $\frac{\text{Ventas anuales a crédito}}{\text{Cuentas por cobrar}}$
r. Periodo promedio de cobro	= $\frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas anuales totales}}$
s. Margen de bruto operacional	= $\frac{\text{Ventas} - \text{Costos productos fabricados}}{\text{Ventas}}$
t. Margen neta de utilidad	= $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$
u. Margen de utilidad operacional	= $\frac{\text{Utilidad antes de interés e impuestos}}{\text{Ventas}}$
v. Tasa de retorno del activo total	= $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$

Área de Mercadeo y Ventas

a. Eficacia mensual en ventas	= $\frac{\text{Total clientes que compraron}}{\text{Total clientes que visitaron}}$
-------------------------------	---

- b. Satisfacción del cliente = $\frac{\text{Total clientes satisfechos} * 100}{\text{Total Clientes atendidos}}$.
- c. Oportunidad en la repuestas = $\frac{\text{Total solicitudes atendidas en 1 hora}}{\text{total de solicitudes diarias}}$.
- d. Rentabilidad del producto = $\frac{\text{Margen de utilidad}}{\text{Total de ventas}}$.
- e. Contribución por productos = $\frac{\text{Margen individual de utilidad}}{\text{Margen total}}$.
- f. Índice de comerciabilidad = $\frac{\text{Ventas producto w}}{\text{Ventas totales}}$.

Área de producción

- a. Productividad del trabajo = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Horas laboradas}}$.
- b. productividad del Capital = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Capital Invertido}}$.
- c. productividad de los materiales = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Cantidad de Materias primas empleadas}}$.
- d. Productividad total = $\frac{\text{Producción total}}{\text{Cantidad total de insumos empleados}}$.
- e. Oportunidad = $\frac{\text{No. de pedidos no cumplidos}}{\text{No. de pedidos totales}}$.
- f. Desperdicio = $\frac{\text{Cantidad de desperdicio de Mat. Primas}}{\text{Consumo total de Materias prima}}$.
- g. Calidad = $\frac{\text{No. de artículos defectuosos}}{\text{Unidades totales producidas}}$.
- h. Productividad = $\frac{\text{No. de artículos buenos}}{\text{Horas totales trabajadas}}$.
- i. Seguridad = $\frac{\text{Tiempo perdido por accidentes}}{\text{No. de accidentes totales}}$.

Área de Investigación y Desarrollo

- a. Productividad = $\frac{\text{No. de artículos diseñados}}{\text{No. artículos en producción}}$.
- b. Productividad de los materiales = $\frac{\text{No. de artículos diseñados}}{\text{Cantidad de Materiales Utilizados}}$.
- d. De ventas = Crecimientos % anual del total de ventas.
- e. De Prototipos = $\frac{\text{No. prototipos diseñados anual}}{\text{No. prototipos diseñados año anterior}}$

Otro dispositivo a utilizar en INVENTTIA Ltda. Para el control administrativo será el presupuesto, que será realizado anualmente para toda la empresa por el Gerente General en compañía del contador, así como también por los jefes de producción y mercadeo para sus respectivas áreas. Del mismo modo se presentarán informes periódicos por parte de todo el personal, a fin de evaluar el desempeño laboral de cada uno de ellos y así tomar las medidas correctivas en caso de ser necesario; ello permitirá también a la Gerencia una mejor toma de decisiones a partir del flujo de información obtenido, cabe agregar que cada empleado tendrá su propio expediente en el que se recopilará además de información del tipo personal aquella pertinente a su desempeño y evolución laboral. Finalmente a nivel productivo se aplicará los controles de calidad por medio de un sistema de Calidad al producto terminado según Norma Técnica Colombiana.

5. ESTUDIO FINANCIERO

Dentro de este estudio se realizan los diferentes análisis de viabilidad, a partir de los costos y gastos generados por el proyecto, tanto en su área productiva como administrativa y de mercadeo y ventas. Para ello se creó un escenario pesimista desde el punto de vista financiero, para verificar que tan factible puede resultar ante un entorno económico desfavorable.

5.1 INVERSIONES

En este rubro se cuantifican los recursos monetarios necesarios para la implementación y puesta en marcha del proyecto, y que constituye el activo fijo o inversiones fijas, el activo diferido y los recursos necesarios para que se realicen las funciones de producción y ventas a los que generalmente se les llama capital de trabajo. Los objetivos de esa etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores (estudio de mercado, estudio técnico, estudio de la organización y planta de personal) elaborar los cuadros analíticos y antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

En este sentido el proyecto muestra un requerimiento de inversiones según lo estipulado en el cuadro (Ver anexo I)

Cuadro 45. Inversiones

Concepto	Valor por concepto
Inversiones fijas	
Maquinaria y Equipo	\$ 6.760.285,12
Muebles y enseres	\$ 1.394.552,00
Equipo de Computo	\$ 8.157.120,00
Inversiones Diferidas	
Gastos de prototipo	\$685,000.00
Gastos Preoperativos	\$1,354,695.00
Capital de Trabajo	\$ 893,056.25

Activo diferido

Gastos Legales. Incluye gastos notariales, registros, inscripciones en Cámara de Comercio, pago de licencias entre otros.

Gastos Preoperativos. Son los gastos en que se incurren para realizar los productos, y el proceso productivo de prueba realizado en la investigación de este proyecto.

Capital de Trabajo. Para su cálculo se utilizó el método del ciclo productivo

Cuadro 46. Capital de trabajo

Capital de trabajo	
Item	Valor total
Cartera	\$ 2,168,000.00
Inv Materia Prima	\$ 66,717.40
Inv Prod Proceso	\$ 271,946.69
Inv Prod Terminado	\$ 534,548.56
Total	\$ 3,041,212.65

5.2 FINANCIACIÓN

Ya calculada las inversiones en las que incurrirá el proyecto, se procede a determinar las fuentes de financiación para dicho monto, así como la tasa de interés y el valor anual a pagar. En el siguiente estudio se determino dos escenarios para el financiamiento del proyecto INVENTTIA, El primero se trata de un escenario con recursos propios de los socios, y el segundo de ellos con financiamiento de alguna entidad financiera o institución de apoyo a la microempresas.

Monto a financiar y pago de la deuda. Como se menciono anteriormente, en el segundo escenario se trata de un financiamiento completo del proyecto. En el cual se decide financiar del total requerido en activos fijos y diferidos ante una entidad

financiera o institución de apoyo a la microempresa. La tasa de interés es del 1.8% mes vencido a 60 meses, esto según información suministrada por el Banco Superior, pero hay que anotar que esta tasa de interés es muy alta, ya que se realiza el estudio de inversión es un escenario pesimista, ya que existen entidades que financian al 1.5% con recurso de BANCOLDEX o entidades como MEGABANCO con una tasa de interés del 1.8% para proyectos.

Cuadro 47. Proyección de abonos de capital por obligaciones financieras

Proyección de Abonos a Capital por Obligaciones Financieras - Primer año 1								
Entidad	Valor	Meses						
	Préstamos	1	2	3	4	5	6	
Préstamo Banco 1	\$ 11,000,000.00	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	
TOTAL	\$ 11,000,000.00	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	
Entidad	Valor	Meses						Año 1°
	Préstamos	7	8	9	10	11	12	
Préstamo Banco 1	\$ 11,000,000.00	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 2,200,000.00
TOTAL	\$ 11,000,000.00	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 2,200,000.00

Cuadro 48. Presupuesto de gastos financieros-primas semestre año 1

Presupuesto de Gastos Financieros - Primer año							
Entidad	Mes						
	1	2	3	4	5	6	
Préstamo Banco 1	\$ 16,500.00	\$ 16,225.00	\$ 15,950.00	\$ 15,675.00	\$ 15,400.00	\$ 15,125.00	
Total Préstamos	\$ 16,500.00	\$ 16,225.00	\$ 15,950.00	\$ 15,675.00	\$ 15,400.00	\$ 15,125.00	
Entidad	Mes						Año 1°
	7	8	9	10	11	12	
Préstamo Banco 1	\$ 14,850.00	\$ 14,575.00	\$ 14,300.00	\$ 14,025.00	\$ 13,750.00	\$ 13,475.00	\$ 179,850.00
Total Préstamos	\$ 14,850.00	\$ 14,575.00	\$ 14,300.00	\$ 14,025.00	\$ 13,750.00	\$ 13,475.00	\$ 179,850.00

Para ver la tabla de amortizaciones del crédito para la financiación del proyecto Inventtia ver anexo J

5.3 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

En Este estudio se presenta de manera detallada Cuales son los ingresos y egresos en los que incurrirá el proyecto durante los primeros cinco años de funcionamiento.

5.3.1 Presupuestos anual costos de producción. Se proyectaron los costos de producción para los cinco años de vida útil del proyecto. Para su cálculo se proyecto los costos variables de acuerdo a las unidades de producción anual; los fijos permanecen constantes, excepto la depreciación. Ver siguiente cuadro

Cuadro 49. Presupuesto de materia prima por producto

Presupuesto de Materia prima por producto

Código	Producto	Detalle	Unidad de compra	Costo por Unidad	Cant. Utilizada	Costo total con IVA
Empresa: PROYECTO INVENTTIA						
1	Línea de Cocina					
		Costos de materia Prima Adicional	1	\$ 4,500.00	1.00	\$ 5,220.00
		Insumos	1	\$ 950.00	1.00	\$ 1,102.00
		Materia Prima (residuos)	1	\$ 200.00	1.00	\$ 232.00
Costo total materia prima [Línea de Cocina]						\$ 6,554.00
2	Línea de Baño					
		Costo de Materia Prima Adicional	1	\$ 4,600.00	1.00	\$ 5,336.00
		Insumos	1	\$ 950.00	1.00	\$ 1,102.00
		Materia Prima (Residuos)	unidad	\$ 200.00	1.00	\$ 232.00
Costo total materia prima [Línea de Baño]						\$ 6,670.00
Costo Total Materia Prima						\$ 13,224.00

En el presupuesto anterior no se detalla de manera explícita los materiales que se utiliza en la fabricación, esto debido al proceso de fabricación de cada nuevo accesorio de baño y cocina tiene diferentes costos debido a que los residuos no son constantes, por tal motivo se hace necesario colocar un tope de gastos en estos materiales basados en que el producto nuevo sea factible y cumpla con el manual de ecodiseño de INVENTTIA. Dentro de esta materia prima adicional se puede encontrar ceras, pegantes naturales, colorantes naturales, entre otros. Así mismo estos costo se basaron en los prototipos diseñados y elaborados para este estudio de factibilidad.

Cuadro 50. Asignación de costos fijos de personal de producción por mes por producto

Asignación de costos fijos de personal de producción por mes por producto						
Mano de Obra	Personal	Sueldo Fijo (sin prest)	ID	Nombre Producto	% Asignado	Valor asignado
Directa						
carpintero Metálico		\$ 450,000.00				
			1	Línea de Cocina	61	\$ 274,500.00
			2	Línea de Baño	39	\$ 175,500.00
					100	\$ 450,000.00
Director I+D		\$ 550,000.00				
			1	Línea de Cocina	61	\$ 335,500.00
			2	Línea de Baño	39	\$ 214,500.00
					100	\$ 550,000.00
Indirecta						
Director de Producción		\$ 550,000.00				
			1	Línea de Cocina	61	\$ 335,500.00
			2	Línea de Baño	39	\$ 214,500.00
					100	\$ 550,000.00
Criterio para la asignación de Costos y Gastos Fijos a los Productos						
Producto	Producción por año [unidades]	Tiempo de Producción por unidad [hrs/Unid]	Tiempo Total Planta de Producción por año [hrs/año]		% Participación de los productos	% de Asignación de Costo o Gasto por Producto
Línea de Cocina	671.00	2.50	1,677.50		60.88	61.00
Línea de Baño	539.00	2.00	1,078.00		39.12	39.00
TOTAL	1,210.00	4.50	2,755.50		100.00	100.00

Cuadro 51. Presupuesto de manos de obra por producto

Presupuesto de Mano de obra por producto									
Producto	Personal de produccion	Cant.	Costo fijo por trabajador	Costo vble Por unid. producida	Prestaciones sociales (CF)	Total salario por trabajador (CF)	Total salario todos los trabajadores	Total Costos Vbles de los trabajadores	Total Costos Fijos de los trabajadores
1	Línea de Cocina								
	Mano de Obra Directa								
	carpintero Metalico	1.00	\$ 274,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 274,500.00	\$ 274,500.00	\$ 0.00	\$ 274,500.00
	Director de Producción	1.00	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Costo total de mano de obra directa [Línea de Cocina]						\$ 610,000.00	\$ 0.00	\$ 610,000.00
	Mano de Obra Indirecta								
	Director I+D	1.00	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Costo total de mano de obra indirecta [Línea de Cocina]						\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Subtotal						\$ 945,500.00	\$ 0.00	\$ 945,500.00
2	Línea de Baño								
	Mano de Obra Directa								
	carpintero Metalico	1.00	\$ 175,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 175,500.00	\$ 175,500.00	\$ 0.00	\$ 175,500.00
	Director de Producción	1.00	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Costo total de mano de obra directa [Línea de Baño]						\$ 390,000.00	\$ 0.00	\$ 390,000.00
	Mano de Obra Indirecta								
	Director I+D	1.00	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Costo total de mano de obra indirecta [Línea de Baño]						\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Subtotal						\$ 604,500.00	\$ 0.00	\$ 604,500.00
	Costo Total Mano de Obra						\$ 1,550,000.00	\$ 0.00	\$ 1,550,000.00

Cuadro 52. Costos indirectos de fabricación promedio mes por producto

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN PROMEDIO MES POR PRODUCTO							
Producto	Item	Costo Fijo Mensual	% Asignado	Valor CF Total asignado	Costo Vble x Unid. Producida	Costo Vble Total Producción	Costo Total
Línea de Cocina							
	Personal Indirecto						
	Director I+D	\$ 550,000.00	61	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Subtotal personal			\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Otros costos						
	Arrendamientos	\$ 250,000.00	61	\$ 152,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 152,500.00
	Depreciaciones	\$ 38,449.93	61	\$ 23,454.46	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 23,454.46
	Mantenimiento	\$ 20,000.00	61	\$ 12,200.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 12,200.00
	Otros (Dotaciones)	\$ 25,000.00	61	\$ 15,250.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 15,250.00
	Servicios (Electricidad, Agua, Aseo y Telefono)	\$ 170,000.00	61	\$ 103,700.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 103,700.00
	Subtotal otros costos			\$ 307,104.46	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 307,104.46
	Total Costos Indirectos de Fabricación Línea de cocina			\$ 642,604.46	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 642,604.46
Línea de Baño							
	Personal Indirecto						
	Director I+D	\$ 550,000.00	39	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Subtotal personal			\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Otros costos						
	Arrendamientos	\$ 250,000.00	39	\$ 97,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 97,500.00
	Depreciaciones	\$ 38,449.93	39	\$ 14,995.47	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 14,995.47
	Mantenimiento	\$ 20,000.00	39	\$ 7,800.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 7,800.00
	Otros (Dotaciones)	\$ 25,000.00	39	\$ 9,750.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 9,750.00
	Servicios (Electricidad, Agua, Aseo y Telefono)	\$ 170,000.00	39	\$ 66,300.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 66,300.00
	Subtotal otros costos			\$ 196,345.47	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 196,345.47
	Total Costos Indirectos de Fabricación Línea de Baño			\$ 410,845.47	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 410,845.47
	Total Costos Indirectos de Fabricación Línea de Baño						\$ 1,053,449.93

Cuadro 53. Presupuesto de costos indirectos de fabricación a 5 años

Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación a 5 años									
Item	Año 1			Año 2			Año 3		
	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total
Personal Indirecto									
Director I+D	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00
Subtotal Personal Indirecto	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00
Otros Costos									
Arrendamientos	\$ 3,000,000.00	\$ 0.00	\$ 3,000,000.00	\$ 3,000,000.00	\$ 0.00	\$ 3,000,000.00	\$ 3,000,000.00	\$ 0.00	\$ 3,000,000.00
Depreciaciones	\$ 461,399.19	\$ 0.00	\$ 461,399.19	\$ 461,399.19	\$ 0.00	\$ 461,399.19	\$ 461,399.19	\$ 0.00	\$ 461,399.19
Mantenimiento	\$ 240,000.00	\$ 0.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 0.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 0.00	\$ 240,000.00
Otros (Dotaciones)	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00
Servicios (Electricidad, Agua, Aseo y Telefono)	\$ 2,040,000.00	\$ 0.00	\$ 2,040,000.00	\$ 2,040,000.00	\$ 0.00	\$ 2,040,000.00	\$ 2,040,000.00	\$ 0.00	\$ 2,040,000.00
Subtotal Otros Costos	\$ 6,041,399.19	\$ 0.00	\$ 6,041,399.19	\$ 6,041,399.19	\$ 0.00	\$ 6,041,399.19	\$ 6,041,399.19	\$ 0.00	\$ 6,041,399.19
TOTAL GENERAL	\$ 12,641,399.19	\$ 0.00	\$ 12,641,399.19	\$ 12,641,399.19	\$ 0.00	\$ 12,641,399.19	\$ 12,641,399.19	\$ 0.00	\$ 12,641,399.19
Item	Año 4			Año 5					
	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total			
Personal Indirecto									
Director I+D	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00			
Subtotal Personal Indirecto	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00			
Otros Costos									
Arrendamientos	\$ 3,000,000.00	\$ 0.00	\$ 3,000,000.00	\$ 3,000,000.00	\$ 0.00	\$ 3,000,000.00			
Depreciaciones	\$ 461,399.19	\$ 0.00	\$ 461,399.19	\$ 461,399.19	\$ 0.00	\$ 461,399.19			
Mantenimiento	\$ 240,000.00	\$ 0.00	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00	\$ 0.00	\$ 240,000.00			
Otros (Dotaciones)	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 0.00	\$ 300,000.00			
Servicios (Electricidad, Agua, Aseo y Tel)	\$ 2,040,000.00	\$ 0.00	\$ 2,040,000.00	\$ 2,040,000.00	\$ 0.00	\$ 2,040,000.00			
Subtotal Otros Costos	\$ 6,041,399.19	\$ 0.00	\$ 6,041,399.19	\$ 6,041,399.19	\$ 0.00	\$ 6,041,399.19			
TOTAL GENERAL	\$ 12,641,399.19	\$ 0.00	\$ 12,641,399.19	\$ 12,641,399.19	\$ 0.00	\$ 12,641,399.19			

Cuadro 54. costos de producción promedio mensual por unidad

Costo de producción promedio mensual por unidad						
Producto	Item	Costo fijo mensual	Costo Variable Unitario	Unidades producidas promedio x mes	Total costo mensual	Costo de producción promedio x unidad.
Linea de Cocina	Costos de Fabricación	\$ 642,604.46	\$ 0.00		\$ 642,604.46	\$ 11,492.18
	Mano de Obra	\$ 610,000.00	\$ 0.00		\$ 610,000.00	\$ 10,909.09
	Materia Prima	\$ 0.00	\$ 6,554.00		\$ 366,477.83	\$ 6,554.00
	Total producto	\$ 1,252,604.46	\$ 6,554.00	55.92	\$ 1,619,082.29	\$ 28,955.27
Linea de Baño	Costos de Fabricación	\$ 410,845.47	\$ 0.00		\$ 410,845.47	\$ 9,146.84
	Mano de Obra	\$ 390,000.00	\$ 0.00		\$ 390,000.00	\$ 8,682.75
	Materia Prima	\$ 0.00	\$ 6,670.00		\$ 299,594.17	\$ 6,670.00
	Total producto	\$ 800,845.47	\$ 6,670.00	44.92	\$ 1,100,439.64	\$ 24,499.58

Cuadro 55. Costo de ventas promedio mensual por unidad – Con financiamiento

Costo de ventas promedio mensual por unidad						
Producto	Item	Costo Fijo Mensual	Costo Vble Unitario	Unidades producidas [prom / mes]	Total Costo Mensual	Costo de ventas [prom / unid]
Linea de Cocina	Costos de Fabricación	\$ 642,604.46	\$ 0.00		\$ 642,604.46	\$ 11,492.18
	Gastos de Administración	\$ 775,802.92	\$ 0.00		\$ 775,802.92	\$ 13,874.27
	Gastos de Ventas	\$ 497,687.71	\$ 175.00		\$ 507,473.12	\$ 9,075.53
	Gastos Financieros	\$ 9,142.38	\$ 0.00		\$ 9,142.38	\$ 163.50
	Mano de Obra	\$ 610,000.00	\$ 0.00		\$ 610,000.00	\$ 10,909.09
	Materia Prima	\$ 0.00	\$ 6,554.00		\$ 366,477.83	\$ 6,554.00
Total producto		\$ 2,535,237.47	\$ 6,729.00	55.92	\$ 2,911,500.72	\$ 52,068.57
Linea de Baño	Costos de Fabricación	\$ 410,845.47	\$ 0.00		\$ 410,845.47	\$ 9,146.84
	Gastos de Administración	\$ 496,005.15	\$ 0.00		\$ 496,005.15	\$ 11,042.79
	Gastos de Ventas	\$ 318,193.78	\$ 175.00		\$ 326,054.20	\$ 7,259.09
	Gastos Financieros	\$ 5,845.13	\$ 0.00		\$ 5,845.13	\$ 130.13
	Mano de Obra	\$ 390,000.00	\$ 0.00		\$ 390,000.00	\$ 8,682.75
	Materia Prima	\$ 0.00	\$ 6,670.00		\$ 299,594.17	\$ 6,670.00
Total producto		\$ 1,620,889.53	\$ 6,845.00	44.92	\$ 1,928,344.11	\$ 42,931.59

Cuadro 56. Costo de ventas promedio mensual por unidad – sin financiamiento

Costo de ventas promedio mensual por unidad						
Producto	Item	Costo Fijo Mensual	Costo Vble Unitario	Unidades producidas [prom / mes]	Total Costo Mensual	Costo de ventas [prom / unid]
Linea de Cocina	Costos de Fabricación	\$ 642,604.46	\$ 0.00		\$ 642,604.46	\$ 11,492.18
	Gastos de Administración	\$ 775,802.92	\$ 0.00		\$ 775,802.92	\$ 13,874.27
	Gastos de Ventas	\$ 497,687.71	\$ 175.00		\$ 507,473.12	\$ 9,075.53
	Gastos Financieros	\$ 0.00	\$ 0.00		\$ 0.00	\$ 0.00
	Mano de Obra	\$ 610,000.00	\$ 0.00		\$ 610,000.00	\$ 10,909.09
	Materia Prima	\$ 0.00	\$ 6,554.00		\$ 366,477.83	\$ 6,554.00
	Total producto	\$ 2,526,095.09	\$ 6,729.00	55.92	\$ 2,902,358.34	\$ 51,905.07
Linea de Baño	Costos de Fabricación	\$ 410,845.47	\$ 0.00		\$ 410,845.47	\$ 9,146.84
	Gastos de Administración	\$ 496,005.15	\$ 0.00		\$ 496,005.15	\$ 11,042.79
	Gastos de Ventas	\$ 318,193.78	\$ 175.00		\$ 326,054.20	\$ 7,259.09
	Gastos Financieros	\$ 0.00	\$ 0.00		\$ 0.00	\$ 0.00
	Mano de Obra	\$ 390,000.00	\$ 0.00		\$ 390,000.00	\$ 8,682.75
	Materia Prima	\$ 0.00	\$ 6,670.00		\$ 299,594.17	\$ 6,670.00
	Total producto	\$ 1,615,044.40	\$ 6,845.00	44.92	\$ 1,922,498.99	\$ 42,801.46

5.3.2 presupuesto de gastos. Los gastos del proyecto se determinaron en el estudio financiero, los cuales hacen referencia a los sueldos y erogaciones del personal de administración y ventas de la empresa, así como los gastos ocasionados por el préstamo solicitado y la amortización del activo diferido.

Cuadro 57. Presupuesto promedio mensual de personal de administración y ventas por producto

Presupuesto promedio mensual de personal de administración y ventas por producto									
Producto	Personal	Cant.	Costo fijo por trabajador	Costo Vble por unidad producida	Prestaciones sociales (CF)	Total salario por trabajador (CF)	Total salario todos trabajadores	Total Costos Vbles de los trabajadores	Total Costos Fijos de los trabajadores
Línea de Cocina									
Administración									
	Director Administrativo y Financiero	1.00	313,500.00	0.00	0.00	313,500.00	313,500.00	0.00	313,500.00
Subtotal							\$ 313,500.00	\$ 0.00	\$ 313,500.00
Ventas									
	Director de Mercadeo y Ventas	1.00	313,500.00	0.00	0.00	313,500.00	313,500.00	0.00	313,500.00
Subtotal							\$ 313,500.00	\$ 0.00	\$ 313,500.00
Costo total personal [Línea de Cocina]							\$ 627,000.00	\$ 0.00	\$ 627,000.00
Línea de Baño									
Administración									
	Director Administrativo y Financiero	1.00	236,500.00	0.00	0.00	236,500.00	236,500.00	0.00	236,500.00
Subtotal							\$ 236,500.00	\$ 0.00	\$ 236,500.00
Ventas									
	Director de Mercadeo y Ventas	1.00	236,500.00	0.00	0.00	236,500.00	236,500.00	0.00	236,500.00
Subtotal							\$ 236,500.00	\$ 0.00	\$ 236,500.00
Costo total personal [Línea de Baño]							\$ 473,000.00	\$ 0.00	\$ 473,000.00
Costo total de personal							\$ 1,100,000.00	\$ 0.00	\$ 1,100,000.00

Cuadro 58. Presupuestos de gastos de administración promedio mensual por productos

Presupuesto de Gastos de Administración promedio mensual por producto							
Producto	Item	Costo fijo mensual	% asignado	Valor costo fijo total asignado	Costo Vble por unidad producida	Costo Vble Total Producción	Costo Total
Personal administración							
	Director Administrativo y Financiero	\$ 550,000.00	\$ 61.00	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Subtotal personal administrativo			\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
Otros gastos							
	Amortización Preoperativos	\$ 112,891.25	61.00	\$ 68,863.66	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 68,863.66
	Amortización Prototipo	\$ 57,083.33	61.00	\$ 34,820.83	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 34,820.83
	Arrendamiento	\$ 150,000.00	61.00	\$ 91,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 91,500.00
	Depreciaciones	\$ 201,833.49	61.00	\$ 123,118.43	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 123,118.43
	Gastos de oficina	\$ 50,000.00	61.00	\$ 30,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 30,500.00
	Mantenimiento	\$ 10,000.00	61.00	\$ 6,100.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,100.00
	Servicios	\$ 140,000.00	61.00	\$ 85,400.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 85,400.00
	Subtotal otros gastos			\$ 440,302.92	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 440,302.92
Total producto [Línea de Cocina]				\$ 775,802.92	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 775,802.92
Personal administración							
	Director Administrativo y Financiero	\$ 550,000.00	39.00	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Subtotal personal administrativo			\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
Otros gastos							
	Amortización Preoperativos	\$ 112,891.25	39.00	\$ 44,027.59	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 44,027.59
	Amortización Prototipo	\$ 57,083.33	39.00	\$ 22,262.50	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 22,262.50
	Arrendamiento	\$ 150,000.00	39.00	\$ 58,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 58,500.00
	Depreciaciones	\$ 201,833.49	39.00	\$ 78,715.06	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 78,715.06
	Gastos de oficina	\$ 50,000.00	39.00	\$ 19,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 19,500.00
	Mantenimiento	\$ 10,000.00	39.00	\$ 3,900.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 3,900.00
	Servicios	\$ 140,000.00	39.00	\$ 54,600.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 54,600.00
	Subtotal otros gastos			\$ 281,505.15	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 281,505.15
Total producto [Línea de Baño]				\$ 496,005.15	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 496,005.15

Cuadro 59. Presupuesto de gastos de administración a 5 años

Item	Año 1			Año 2			Año 3		
	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total
Personal de administración									
Director Administrativo y Financiero	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00
Subtotal Personal Admon	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00
Otros Gastos									
Amortización Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Amortización Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Arrendamiento	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00
Depreciaciones	\$ 2,422,001.86	\$ 0.00	\$ 2,422,001.86	\$ 2,422,001.86	\$ 0.00	\$ 2,422,001.86	\$ 2,422,001.86	\$ 0.00	\$ 2,422,001.86
Gastos de oficina	\$ 600,000.00	\$ 0.00	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ 0.00	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ 0.00	\$ 600,000.00
Mantenimiento	\$ 120,000.00	\$ 0.00	\$ 120,000.00	\$ 120,000.00	\$ 0.00	\$ 120,000.00	\$ 120,000.00	\$ 0.00	\$ 120,000.00
Servicios	\$ 1,680,000.00	\$ 0.00	\$ 1,680,000.00	\$ 1,680,000.00	\$ 0.00	\$ 1,680,000.00	\$ 1,680,000.00	\$ 0.00	\$ 1,680,000.00
Subtotal Otros Gastos	\$ 8,661,696.86	\$ 0.00	\$ 8,661,696.86	\$ 6,622,001.86	\$ 0.00	\$ 6,622,001.86	\$ 6,622,001.86	\$ 0.00	\$ 6,622,001.86
TOTAL GENERAL	\$ 15,261,696.86	\$ 0.00	\$ 15,261,696.86	\$ 13,222,001.86	\$ 0.00	\$ 13,222,001.86	\$ 13,222,001.86	\$ 0.00	\$ 13,222,001.86
Item	Año 4			Año 5					
Personal de administración									
Director Administrativo y Financiero	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00			
Subtotal Personal Admon	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00			
Otros Gastos									
Amortización Preoperativos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00			
Amortización Prototipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00			
Arrendamiento	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00			
Depreciaciones	\$ 246,769.86	\$ 0.00	\$ 246,769.86	\$ 246,769.86	\$ 0.00	\$ 246,769.86			
Gastos de oficina	\$ 600,000.00	\$ 0.00	\$ 600,000.00	\$ 600,000.00	\$ 0.00	\$ 600,000.00			
Mantenimiento	\$ 120,000.00	\$ 0.00	\$ 120,000.00	\$ 120,000.00	\$ 0.00	\$ 120,000.00			
Servicios	\$ 1,680,000.00	\$ 0.00	\$ 1,680,000.00	\$ 1,680,000.00	\$ 0.00	\$ 1,680,000.00			
Subtotal Otros Gastos	\$ 4,446,769.86	\$ 0.00	\$ 4,446,769.86	\$ 4,446,769.86	\$ 0.00	\$ 4,446,769.86			
TOTAL GENERAL	\$ 11,046,769.86	\$ 0.00	\$ 11,046,769.86	\$ 11,046,769.86	\$ 0.00	\$ 11,046,769.86			

Cuadro 60. Presupuesto de gastos de ventas promedio mensual por producto

Producto	Item	Costo fijo mensual	% asignado	Valor costo fijo total asignado	Costo Vble por unidad producida	Costo Vble Total Producción	Costo Total
Linea de Cocina							
	Personal ventas						
	Director de Mercadeo y Ventas	\$ 550,000.00	61	\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Subtotal personal ventas			\$ 335,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 335,500.00
	Otros gastos						
	Depreciación	\$ 65,881.49	61	\$ 40,187.71	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 40,187.71
	Publicidad y promoción	\$ 150,000.00	61	\$ 91,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 91,500.00
	Seguros	\$ 30,000.00	61	\$ 18,300.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 18,300.00
	transporte	\$ 20,000.00	61	\$ 12,200.00	\$ 175.00	\$ 9,785.42	\$ 21,985.42
	Subtotal otros gastos			\$ 162,187.71	\$ 175.00	\$ 9,785.42	\$ 171,973.12
	Total producto [Línea de Cocina]			\$ 497,687.71	\$ 175.00	\$ 9,785.42	\$ 507,473.12
Linea de Baño							
	Personal ventas						
	Director de Mercadeo y Ventas	\$ 550,000.00	39	\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Subtotal personal ventas			\$ 214,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 214,500.00
	Otros gastos						
	Depreciación	\$ 65,881.49	39	\$ 25,693.78	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 25,693.78
	Publicidad y promoción	\$ 150,000.00	39	\$ 58,500.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 58,500.00
	Seguros	\$ 30,000.00	39	\$ 11,700.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 11,700.00
	transporte	\$ 20,000.00	39	\$ 7,800.00	\$ 175.00	\$ 7,860.42	\$ 15,660.42
	Subtotal otros gastos			\$ 103,693.78	\$ 175.00	\$ 7,860.42	\$ 111,554.20
	Total producto [Línea de Baño]			\$ 318,193.78	\$ 175.00	\$ 7,860.42	\$ 326,054.20

Cuadro 61. Presupuesto de gastos de ventas a 5 años

Presupuesto de Gastos de Ventas a 5 años									
Item	Año 1			Año 2			Año 3		
	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total
Personal de ventas									
Director de Mercadeo y Ventas	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00
Subtotal Personal Ventas	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00
Otros Gastos									
Depreciación	\$ 790,577.86	\$ 0.00	\$ 790,577.86	\$ 790,577.86	\$ 0.00	\$ 790,577.86	\$ 790,577.86	\$ 0.00	\$ 790,577.86
Publicidad y promoción	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00
Seguros	\$ 360,000.00	\$ 0.00	\$ 360,000.00	\$ 360,000.00	\$ 0.00	\$ 360,000.00	\$ 360,000.00	\$ 0.00	\$ 360,000.00
transporte	\$ 240,000.00	\$ 211,750.00	\$ 451,750.00	\$ 240,000.00	\$ 212,100.00	\$ 452,100.00	\$ 240,000.00	\$ 212,100.00	\$ 452,100.00
Subtotal Otros Gastos	\$ 3,190,577.86	\$ 211,750.00	\$ 3,402,327.86	\$ 3,190,577.86	\$ 212,100.00	\$ 3,402,677.86	\$ 3,190,577.86	\$ 212,100.00	\$ 3,402,677.86
TOTAL GENERAL	\$ 9,790,577.86	\$ 211,750.00	\$ 10,002,327.86	\$ 9,790,577.86	\$ 212,100.00	\$ 10,002,677.86	\$ 9,790,577.86	\$ 212,100.00	\$ 10,002,677.86
Item	Año 4			Año 5					
	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total	Costo Fijo	Costo Vble	Costo Total			
Personal de ventas									
Director de Mercadeo y Ventas	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00			
Subtotal Personal Ventas	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00	\$ 6,600,000.00	\$ 0.00	\$ 6,600,000.00			
Otros Gastos									
Depreciación	\$ 246,769.86	\$ 0.00	\$ 246,769.86	\$ 246,769.86	\$ 0.00	\$ 246,769.86			
Publicidad y promoción	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 0.00	\$ 1,800,000.00			
Seguros	\$ 360,000.00	\$ 0.00	\$ 360,000.00	\$ 360,000.00	\$ 0.00	\$ 360,000.00			
transporte	\$ 240,000.00	\$ 212,100.00	\$ 452,100.00	\$ 240,000.00	\$ 212,100.00	\$ 452,100.00			
Subtotal Otros Gastos	\$ 2,646,769.86	\$ 212,100.00	\$ 2,858,869.86	\$ 2,646,769.86	\$ 212,100.00	\$ 2,858,869.86			
TOTAL GENERAL	\$ 9,246,769.86	\$ 212,100.00	\$ 9,458,869.86	\$ 9,246,769.86	\$ 212,100.00	\$ 9,458,869.86			

5.4 DEPRECIACIONES

La depreciación se aplica al activo fijo de la empresa INVENTTIA Ltda; por el uso de los bienes la pérdida de valor. La maquinaria empleada en la empresa debe ser depreciada a 10 años, el equipo de computación a 3 años, muebles y enseres de oficina a 5 años.

Cuadro 62. Asignación de los costos o gastos de depreciación anual por áreas

Asignación de los Costos o Gastos de depreciación anual por áreas									
Activo	Valor Total	Años Depr.	Valor por Año	Asignación del costo anual					
				%	Producción	%	Administración	%	Ventas
Maquinaria y Equipo Proy.	\$ 6,760,285.12	10	\$ 676,028.51	60	\$ 405,617.11	20	\$ 135,205.70	20	\$ 135,205.70
Muebles y Enseres Proy.	\$ 1,394,552.00	5	\$ 278,910.40	20	\$ 55,782.08	40	\$ 111,564.16	40	\$ 111,564.16
Equipo de Transporte Proy.	\$ 0.00	0	\$ 0.00	0	\$ 0.00	0	\$ 0.00	0	\$ 0.00
Equipo de Cómputo Proy.	\$ 8,157,120.00	3	\$ 2,719,040.00	0	\$ 0.00	80	\$ 2,175,232.00	20	\$ 543,808.00
Edificaciones Proy.	\$ 0.00	0	\$ 0.00	0	\$ 0.00	0	\$ 0.00	0	\$ 0.00
Total general			\$ 3,673,978.91		\$ 461,399.19		\$ 2,422,001.86		\$ 790,577.86

Cuadro 63. Asignación de los costos y gastos de depreciación anual por área

Asignación de los Costos o Gastos de depreciación anual por áreas									
Activo	Valor Total	Años Depr.	Valor por Año	Asignación del costo anual					
				%	Producción	%	Administración	%	Ventas
Maquinaria y Equipo Proy.	\$ 6,760,285.12	10.00	\$ 676,028.51	60.00	\$ 405,617.11	20.00	\$ 135,205.70	20.00	\$ 135,205.70
Muebles y Enseres Proy.	\$ 1,394,552.00	5.00	\$ 278,910.40	20.00	\$ 55,782.08	40.00	\$ 111,564.16	40.00	\$ 111,564.16
Equipo de Transporte Proy.	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo Proy.	\$ 8,157,120.00	3.00	\$ 2,719,040.00	0.00	\$ 0.00	80.00	\$ 2,175,232.00	20.00	\$ 543,808.00
Edificaciones Proy.	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
Total general			\$ 3,673,978.91		\$ 461,399.19		\$ 2,422,001.86		\$ 790,577.86

Cuadro 64. Asignación de los costos y gastos de depreciación por producto

Asignación de los costos y gastos de depreciación por producto					
Asignación de los costos y gastos de depreciación por producto - Área de Administración					
Activo	Valor anual	Producto	%	Valor por prod.	Valor mensual
Equipo de Cómputo Proy.	\$ 2,175,232.00				\$ 181,269.33
		Línea de Cocina	61.00	110,574.29	
		Línea de Baño	39.00	70,695.04	
Maquinaria y Equipo Proy.	\$ 135,205.70				\$ 11,267.14
		Línea de Cocina	61.00	6,872.96	
		Línea de Baño	39.00	4,394.19	
Muebles y Enseres Proy.	\$ 111,564.16				\$ 9,297.01
		Línea de Cocina	61.00	5,671.18	
		Línea de Baño	39.00	3,625.84	
Total general	\$ 2,422,001.86			\$ 201,833.49	
Asignación de los costos y gastos de depreciación por producto - Área de Ventas					
Activo	Valor anual	Producto	%	Valor por prod.	Valor mensual
Equipo de Cómputo Proy.	\$ 543,808.00				\$ 45,317.33
		Línea de Cocina	61.00	27,643.57	
		Línea de Baño	39.00	17,673.76	
Maquinaria y Equipo Proy.	\$ 135,205.70				\$ 11,267.14
		Línea de Cocina	61.00	6,872.96	
		Línea de Baño	39.00	4,394.19	
Muebles y Enseres Proy.	\$ 111,564.16				\$ 9,297.01
		Línea de Cocina	61.00	5,671.18	
		Línea de Baño	39.00	3,625.84	
Total general	\$ 790,577.86			\$ 65,881.49	
Asignación de los costos y gastos de depreciación por producto - Área de Producción					
Activo	Valor anual	Producto	%	Valor por prod.	Valor mensual
Maquinaria y Equipo Proy.	\$ 405,617.11				\$ 33,801.43
		Línea de Cocina	61.00	20,618.87	
		Línea de Baño	39.00	13,182.56	
Muebles y Enseres Proy.	\$ 55,782.08				\$ 4,648.51
		Línea de Cocina	61.00	2,835.59	
		Línea de Baño	39.00	1,812.92	
Total general	\$ 461,399.19			\$ 38,449.93	

5.5 ESTADOS FINANCIEROS

Con el propósito de dar a conocer el estado en el que se encontrará la empresa en su primer año de funcionamiento, se ha elaborado el *Flujo de Caja, Balance General y el Estado de Resultado.*, para el primer año de funcionamiento. La proyección de los restantes años se realizó en base a la información de los presupuestos de egresos.

Cuadro 65. Flujo de caja mensual año 1 semestre 1 sin financiamiento

Cuenta	FLUJO DE CAJA - MENSUAL - AÑO 1					
	Mes					
	1	2	3	4	5	6
INGRESOS						
Recaudo cartera proyectada	\$ 3,187,800.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 21,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 24,337,800.00	\$ 5,463,000.00				
EGRESOS						
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 792,077.00	\$ 647,338.00	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00
Mano de obra	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00
Gastos de administración	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00
Gastos de ventas	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83
Gastos financieros	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 22,826,374.95	\$ 4,329,983.83	\$ 4,336,595.83	\$ 4,336,595.83	\$ 4,336,595.83	\$ 4,336,595.83
SALDOS						
Saldo en caja	\$ 1,511,425.05	\$ 1,133,016.17	\$ 1,126,404.17	\$ 1,126,404.17	\$ 1,126,404.17	\$ 1,126,404.17
Saldo en caja acumulado	\$ 1,511,425.05	\$ 2,644,441.21	\$ 3,770,845.38	\$ 4,897,249.55	\$ 6,023,653.71	\$ 7,150,057.88
Saldo mínimo recomendado	\$ 1,589,344.45	\$ 1,613,825.09	\$ 1,612,767.17	\$ 1,612,767.17	\$ 1,612,767.17	\$ 1,612,767.17

Cuadro 66. Flujo de caja mensual año 1 semestre 2 sin financiamiento

FLUJO DE CAJA MENSUAL - AÑO 1							
Cuenta	Mes						Año 1°
	7	8	9	10	11	12	
INGRESOS							
Recaudo cartera proyectada	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,377,200.00	\$ 61,695,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 21,000,000.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 5,463,000.00	\$ 5,527,200.00	\$ 84,495,000.00				
EGRESOS							
Prototipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 685,000.00
Preoperativos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,354,695.00
Maquinaria y equipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,760,285.12
Muebles y enseres	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,394,552.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 8,157,120.00
Compras Materia Prima	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00	\$ 726,682.00	\$ 647,338.00	\$ 653,950.00	\$ 668,496.40	\$ 8,059,581.40
Mano de obra	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 12,180,000.00
Gastos de administración	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 9,211,750.00
Gastos financieros	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 4,336,595.83	\$ 4,336,595.83	\$ 4,409,327.83	\$ 4,329,983.83	\$ 4,336,595.83	\$ 4,351,142.23	\$ 70,602,983.52
SALDOS							
Saldo en caja	\$ 1,126,404.17	\$ 1,126,404.17	\$ 1,053,672.17	\$ 1,133,016.17	\$ 1,126,404.17	\$ 1,176,057.77	\$ 13,892,016.48
Saldo en caja acumulado	\$ 8,276,462.05	\$ 9,402,866.21	\$ 10,456,538.38	\$ 11,589,554.55	\$ 12,715,958.71	\$ 13,892,016.48	\$ 13,892,016.48
Saldo mínimo recomendado	\$ 1,612,767.17	\$ 1,627,313.57	\$ 1,599,807.65	\$ 1,613,825.09	\$ 1,615,676.45	\$ 1,630,469.02	\$ 0.00

Cuadro 67. Flujo de caja mensual año 1 con financiamiento semestre 1

FLUJO DE CAJA - MENSUAL - AÑO 1						
Cuenta	Mes					
	1	2	3	4	5	6
INGRESOS						
Recaudo cartera proyectada	\$ 3,187,800.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 11,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 10,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 24,337,800.00	\$ 5,463,000.00				
EGRESOS						
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 792,077.00	\$ 647,338.00	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00
Mano de obra	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00
Gastos de administración	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00
Gastos de ventas	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83
Gastos financieros	\$ 16,500.00	\$ 16,225.00	\$ 15,950.00	\$ 15,675.00	\$ 15,400.00	\$ 15,125.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 23,026,208.29	\$ 4,529,542.17	\$ 4,535,879.17	\$ 4,535,604.17	\$ 4,535,329.17	\$ 4,535,054.17
SALDOS						
Saldo en caja	\$ 1,311,591.71	\$ 933,457.83	\$ 927,120.83	\$ 927,395.83	\$ 927,670.83	\$ 927,945.83
Saldo en caja acumulado	\$ 1,311,591.71	\$ 2,245,049.55	\$ 3,172,170.38	\$ 4,099,566.21	\$ 5,027,237.05	\$ 5,955,182.88
Saldo mínimo recomendado	\$ 1,629,256.11	\$ 1,653,681.75	\$ 1,652,568.83	\$ 1,652,513.83	\$ 1,652,458.83	\$ 1,652,403.83

Cuadro 68. Flujo de caja mensual año 1 con financiamiento semestre 2

Cuenta	FLUJO DE CAJA MENSUAL - AÑO 1						
	Mes						Año 1°
	7	8	9	10	11	12	
INGRESOS							
Recaudo cartera proyectada	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,313,000.00	\$ 5,377,200.00	\$ 61,695,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 11,000,000.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 10,000,000.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 5,463,000.00	\$ 5,463,000.00	\$ 5,463,000.00	\$ 5,463,000.00	\$ 5,463,000.00	\$ 5,527,200.00	\$ 84,495,000.00
EGRESOS							
Prototipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 685,000.00
Preoperativos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,354,695.00
Maquinaria y equipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 6,760,285.12
Muebles y enseres	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 1,394,552.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 8,157,120.00
Compras Materia Prima	\$ 653,950.00	\$ 653,950.00	\$ 726,682.00	\$ 647,338.00	\$ 653,950.00	\$ 668,496.40	\$ 8,059,581.40
Mano de obra	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 1,015,000.00	\$ 12,180,000.00
Gastos de administración	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 900,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 767,645.83	\$ 9,211,750.00
Gastos financieros	\$ 14,850.00	\$ 14,575.00	\$ 14,300.00	\$ 14,025.00	\$ 13,750.00	\$ 13,475.00	\$ 179,850.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 183,333.33	\$ 2,200,000.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 4,534,779.17	\$ 4,534,504.17	\$ 4,606,961.17	\$ 4,527,342.17	\$ 4,533,679.17	\$ 4,547,950.57	\$ 72,982,833.52
SALDOS							
Saldo en caja	\$ 928,220.83	\$ 928,495.83	\$ 856,038.83	\$ 935,657.83	\$ 929,320.83	\$ 979,249.43	\$ 11,512,166.48
Saldo en caja acumulado	\$ 6,883,403.71	\$ 7,811,899.55	\$ 8,667,938.38	\$ 9,603,596.21	\$ 10,532,917.05	\$ 11,512,166.48	\$ 11,512,166.48
Saldo mínimo recomendado	\$ 1,652,348.83	\$ 1,666,840.23	\$ 1,639,279.31	\$ 1,653,241.75	\$ 1,655,038.11	\$ 1,669,830.69	\$ 0.00

Cuadro 69. Balance general mensual primer semestre año 1 sin financiamiento

Balance General Mensual - Primer semestre - Año 1								
CUENTA	CLASE	SUBCUENTA	Meses					
			1	2	3	4	5	6
ACTIVOS	CORRIENTE	Disponibles (Caja y bancos)	\$1,511,425.05	\$2,644,441.21	\$3,770,845.38	\$4,897,249.55	\$6,023,653.71	\$7,150,057.88
		Cartera Proyecto	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00
		Inv. Materia Prima	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00
		Inv. de Prod. en Proceso	\$252,138.18	\$269,048.92	\$270,586.26	\$270,726.02	\$270,738.72	\$270,739.88
		Inv. de Prod. Terminados	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28
		TOTAL CORRIENTE	\$4,228,044.50	\$5,371,359.41	\$6,499,300.92	\$7,625,844.84	\$8,752,261.72	\$9,878,667.04
	FIJO	(+) Maquinaria y Equipo	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12
		(+) Muebles y Enseres	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00
		(+) Edificaciones	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Terrenos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Equipo de Transporte	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Equipo de Computación	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00
		(-) Depreciación Acumulada	\$306,164.91	\$612,329.82	\$918,494.73	\$1,224,659.64	\$1,530,824.55	\$1,836,989.46
	TOTAL FIJO	\$16,005,792.21	\$15,699,627.30	\$15,393,462.39	\$15,087,297.48	\$14,781,132.57	\$14,474,967.66	
	DIFERIDOS	Prototipo	\$627,916.67	\$570,833.33	\$513,750.00	\$456,666.67	\$399,583.33	\$342,500.00
Gastos preoperativos		\$1,241,803.75	\$1,128,912.50	\$1,016,021.25	\$903,130.00	\$790,238.75	\$677,347.50	
TOTAL DIFERIDOS		\$1,869,720.42	\$1,699,745.83	\$1,529,771.25	\$1,359,796.67	\$1,189,822.08	\$1,019,847.50	
TOTAL	TOTAL ACTIVOS	\$22,103,557.13	\$22,770,732.55	\$23,422,534.56	\$24,072,938.99	\$24,723,216.37	\$25,373,482.20	
PASIVOS	CORRIENTE	Proveedores Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Cesantias Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Impuesto por Pagar Proyecto	\$424,869.49	\$681,732.03	\$932,675.81	\$1,183,081.51	\$1,433,438.30	\$1,683,790.65
		Obligaciones Financieras (<1 año)						
		(+) Banco Primer crédito	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	PASIVO CORRIENTE	\$424,869.49	\$681,732.03	\$932,675.81	\$1,183,081.51	\$1,433,438.30	\$1,683,790.65	
	L. PLAZO	Obligaciones Financieras (> 1 año)						
		(+) Bancos Primer crédito	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Otros Acreedores	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		PASIVO LARGO PLAZO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
TOTAL		TOTAL PASIVOS	\$424,869.49	\$681,732.03	\$932,675.81	\$1,183,081.51	\$1,433,438.30	\$1,683,790.65
PATRIMONIO	SUPERAVIT	Capital pagado	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00
		Utilidades anteriores por Distribuir	\$0.00	\$678,687.63	\$1,089,000.52	\$1,489,858.75	\$1,889,857.48	\$2,289,778.07
		Utilidades del periodo	\$678,687.63	\$410,312.88	\$400,858.24	\$399,998.73	\$399,920.59	\$399,913.48
TOTAL	TOTAL PATRIMONIO	\$21,678,687.63	\$22,089,000.52	\$22,489,858.75	\$22,889,857.48	\$23,289,778.07	\$23,689,691.55	
TOTAL	PASIVO+PATRIMONIO	\$22,103,557.13	\$22,770,732.55	\$23,422,534.56	\$24,072,938.99	\$24,723,216.37	\$25,373,482.20	
DIFERENCIA	ENTRE ACTIVO Y PASIVO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	

Cuadro 70. Balance general mensual segundo semestre año 1 sin financiamiento

Balance General Mensual - Segundo semestre - Año 1								
CUENTA	CLASE	SUBCUENTA	Meses					
			7	8	9	10	11	12
ACTIVOS	CORRIENTE	Disponible (Caja y bancos)	\$8,276,462.05	\$9,402,866.21	\$10,456,538.38	\$11,589,554.55	\$12,715,958.71	\$13,892,016.48
		Cartera Proyecto	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,168,000.00
		Inv. Materia Prima	\$65,395.00	\$65,395.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$66,717.40
		Inv. de Prod. en Proceso	\$270,739.98	\$270,739.99	\$276,750.90	\$271,286.44	\$270,789.67	\$271,946.69
		Inv. de Prod. Terminados	\$267,274.28	\$267,274.28	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
		TOTAL CORRIENTE	\$11,005,071.31	\$12,131,475.48	\$13,465,044.84	\$14,585,984.51	\$15,711,891.94	\$16,933,229.13
	FIJO	(+) Maquinaria y Equipo	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12
		(+) Muebles y Enseres	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00
		(+) Edificaciones	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Terrenos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(+) Equipo de Transporte		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
	(+) Equipo de Computación	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	
	(-) Depreciación Acumulada	\$2,143,154.37	\$2,449,319.27	\$2,755,484.18	\$3,061,649.09	\$3,367,814.00	\$3,673,978.91	
	TOTAL FIJO	\$14,168,802.75	\$13,862,637.85	\$13,556,472.94	\$13,250,308.03	\$12,944,143.12	\$12,637,978.21	
	DIFERIDOS	Prototipo	\$285,416.67	\$228,333.33	\$171,250.00	\$114,166.67	\$57,083.33	\$0.00
		Gastos preoperativos	\$564,456.25	\$451,565.00	\$338,673.75	\$225,782.50	\$112,891.25	\$0.00
		TOTAL DIFERIDOS	\$849,872.92	\$679,898.33	\$509,923.75	\$339,949.17	\$169,974.58	\$0.00
	TOTAL	TOTAL ACTIVOS	\$26,023,746.98	\$26,674,011.66	\$27,531,441.53	\$28,176,241.74	\$28,826,009.64	\$29,571,207.34
PASIVOS	CORRIENTE	Proveedores Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Cesantías Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Impuesto por Pagar Proyecto	\$1,934,142.59	\$2,184,494.49	\$2,514,604.99	\$2,762,853.07	\$3,013,013.71	\$3,299,914.82
		Obligaciones Financieras (<1 año)						
		(+) Banco Primer crédito	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		PASIVO CORRIENTE	\$1,934,142.59	\$2,184,494.49	\$2,514,604.99	\$2,762,853.07	\$3,013,013.71	\$3,299,914.82
	L. PLAZO	Obligaciones Financieras (> 1 año)						
		(+) Bancos Primer crédito	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		PASIVO LARGO PLAZO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
TOTAL		TOTAL PASIVOS	\$1,934,142.59	\$2,184,494.49	\$2,514,604.99	\$2,762,853.07	\$3,013,013.71	\$3,299,914.82
PATRIMONIO	SUPERAVIT	Capital pagado	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00
		Utilidades anteriores por Distribuir	\$2,689,691.55	\$3,089,604.39	\$3,489,517.17	\$4,016,836.54	\$4,413,388.67	\$4,812,995.93
		Utilidades del periodo	\$399,912.84	\$399,912.78	\$527,319.37	\$396,552.13	\$399,607.26	\$458,296.58
	TOTAL	TOTAL PATRIMONIO	\$24,089,604.39	\$24,489,517.17	\$25,016,836.54	\$25,413,388.67	\$25,812,995.93	\$26,271,292.51
TOTAL	PASIVO+PATRIMONIO	\$26,023,746.98	\$26,674,011.66	\$27,531,441.53	\$28,176,241.74	\$28,826,009.64	\$29,571,207.34	
DIFERENCIA	ENTRE ACTIVO Y PASIVO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	

Cuadro 71. Balance general mensual primer semestre año 1 con financiamiento

Balance General Mensual - Primer semestre - Año 1									
CUENTA	CLASE	SUBCUENTA	Meses						
			1	2	3	4	5	6	
ACTIVOS	CORRIENTE	Disponible (Caja y bancos)	\$1,311,591.71	\$2,245,049.55	\$3,172,170.38	\$4,099,566.21	\$5,027,237.05	\$5,955,182.88	
		Cartera Proyecto	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	
		Inv. Materia Prima	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	
		Inv. de Prod. en Proceso	\$252,138.18	\$269,048.92	\$270,586.26	\$270,726.02	\$270,738.72	\$270,739.88	
		Inv. de Prod. Terminados	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	
		TOTAL CORRIENTE	\$4,028,211.17	\$4,971,967.74	\$5,900,625.92	\$6,828,161.51	\$7,755,845.05	\$8,683,792.04	
	FIJO	(+) Maquinaria y Equipo	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	
		(+) Muebles y Enseres	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	
		(+) Edificaciones	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		(+) Terrenos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
(+) Equipo de Transporte		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00		
(+) Equipo de Computación		\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00		
		(-) Depreciación Acumulada	\$306,164.91	\$612,329.82	\$918,494.73	\$1,224,659.64	\$1,530,824.55	\$1,836,989.46	
		TOTAL FIJO	\$16,005,792.21	\$15,699,627.30	\$15,393,462.39	\$15,087,297.48	\$14,781,132.57	\$14,474,967.66	
	DIFERIDOS	Prototipo	\$627,916.67	\$570,833.33	\$513,750.00	\$456,666.67	\$399,583.33	\$342,500.00	
		Gastos preoperativos	\$1,241,803.75	\$1,128,912.50	\$1,016,021.25	\$903,130.00	\$790,238.75	\$677,347.50	
		TOTAL DIFERIDOS	\$1,869,720.42	\$1,699,745.83	\$1,529,771.25	\$1,359,796.67	\$1,189,822.08	\$1,019,847.50	
	TOTAL	TOTAL ACTIVOS	\$21,903,723.80	\$22,371,340.88	\$22,823,859.56	\$23,275,255.66	\$23,726,799.71	\$24,178,607.20	
PASIVOS	CORRIENTE	Proveedores Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		Cesantias Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		Impuesto por Pagar Proyecto	\$418,516.99	\$669,132.91	\$913,935.93	\$1,158,306.76	\$1,402,734.55	\$1,647,263.77	
		Obligaciones Financieras (<1 año)							
		(+) Banco Primer crédito	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	
			PASIVO CORRIENTE	\$2,618,516.99	\$2,869,132.91	\$3,113,935.93	\$3,358,306.76	\$3,602,734.55	\$3,847,263.77
	L. PLAZO	Obligaciones Financieras (> 1 año)							
		(+) Bancos Primer crédito	\$8,616,666.67	\$8,433,333.33	\$8,250,000.00	\$8,066,666.67	\$7,883,333.33	\$7,700,000.00	
		Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
				PASIVO LARGO PLAZO	\$8,616,666.67	\$8,433,333.33	\$8,250,000.00	\$8,066,666.67	\$7,883,333.33
			TOTAL PASIVOS	\$11,235,183.66	\$11,302,466.24	\$11,363,935.93	\$11,424,973.43	\$11,486,067.89	\$11,547,263.77
PATRIMONIO	SUPERAVIT	Capital pagado	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	
		Utilidades anteriores por Distribuir	\$0.00	\$668,540.13	\$1,068,874.64	\$1,459,923.63	\$1,850,282.23	\$2,240,731.82	
		Utilidades del periodo	\$668,540.13	\$400,334.51	\$391,048.99	\$390,358.60	\$390,449.59	\$390,611.61	
		TOTAL PATRIMONIO	\$10,668,540.13	\$11,068,874.64	\$11,459,923.63	\$11,850,282.23	\$12,240,731.82	\$12,631,343.43	
TOTAL		PASIVO+PATRIMONIO	\$21,903,723.80	\$22,371,340.88	\$22,823,859.56	\$23,275,255.66	\$23,726,799.71	\$24,178,607.20	
DIFERENCIA		ENTRE ACTIVO Y PASIVO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	

Cuadro 72. Balance general mensual segundo semestre año 1 con financiamiento

Balance General Mensual - Segundo semestre - Año 1								
CUENTA	CLASE	SUBCUENTA	Meses					
			7	8	9	10	11	12
ACTIVOS	CORRIENTE	Disponible (Caja y bancos)	\$6,883,403.71	\$7,811,899.55	\$8,667,938.38	\$9,603,596.21	\$10,532,917.05	\$11,512,166.48
		Cartera Proyecto	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,125,200.00	\$2,168,000.00
		Inv. Materia Prima	\$65,395.00	\$65,395.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$66,717.40
		Inv. de Prod. en Proceso	\$270,739.98	\$270,739.99	\$276,750.90	\$271,286.44	\$270,789.67	\$271,946.69
		Inv. de Prod. Terminados	\$267,274.28	\$267,274.28	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
		TOTAL CORRIENTE	\$9,612,012.98	\$10,540,508.82	\$11,676,444.84	\$12,600,026.21	\$13,528,850.27	\$14,553,379.13
	FIJO	(+) Maquinaria y Equipo	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12
		(+) Muebles y Enseres	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00
		(+) Edificaciones	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Terrenos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Equipo de Transporte	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Equipo de Computación	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00
		(-) Depreciación Acumulada	\$2,143,154.37	\$2,449,319.27	\$2,755,484.18	\$3,061,649.09	\$3,367,814.00	\$3,673,978.91
	TOTAL FIJO	\$14,168,802.75	\$13,862,637.85	\$13,556,472.94	\$13,250,308.03	\$12,944,143.12	\$12,637,978.21	
	DIFERIDOS	Prototipo	\$285,416.67	\$228,333.33	\$171,250.00	\$114,166.67	\$57,083.33	\$0.00
Gastos preoperativos		\$564,456.25	\$451,565.00	\$338,673.75	\$225,782.50	\$112,891.25	\$0.00	
TOTAL DIFERIDOS		\$849,872.92	\$679,898.33	\$509,923.75	\$339,949.17	\$169,974.58	\$0.00	
TOTAL		\$24,630,688.65	\$25,083,045.00	\$25,742,841.53	\$26,190,283.40	\$26,642,967.98	\$27,191,357.34	
PASIVOS	CORRIENTE	Proveedores Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Cesantías Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Impuesto por Pagar Proyecto	\$1,891,898.46	\$2,136,638.99	\$2,461,243.99	\$2,704,092.44	\$2,948,959.34	\$3,230,672.57
		(+) Banco Primer crédito	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00
		PASIVO CORRIENTE	\$4,091,898.46	\$4,336,638.99	\$4,661,243.99	\$4,904,092.44	\$5,148,959.34	\$5,430,672.57
	L. PLAZO	Obligaciones Financieras (> 1 año)						
		(+) Bancos Primer crédito	\$7,516,666.67	\$7,333,333.33	\$7,150,000.00	\$6,966,666.67	\$6,783,333.33	\$6,600,000.00
		Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		PASIVO LARGO PLAZO	\$7,516,666.67	\$7,333,333.33	\$7,150,000.00	\$6,966,666.67	\$6,783,333.33	\$6,600,000.00
		TOTAL	\$11,608,565.13	\$11,669,972.32	\$11,811,243.99	\$11,870,759.11	\$11,932,292.67	\$12,030,672.57
PATRIMONIO	SUPERAVIT	Capital pagado	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00
		Utilidades anteriores por Distribuir	\$2,631,343.43	\$3,022,123.52	\$3,413,072.67	\$3,931,597.54	\$4,319,524.29	\$4,710,675.31
		Utilidades del periodo	\$390,780.09	\$390,949.16	\$518,524.87	\$387,926.75	\$391,151.01	\$450,009.46
TOTAL	TOTAL PATRIMONIO	\$13,022,123.52	\$13,413,072.67	\$13,931,597.54	\$14,319,524.29	\$14,710,675.31	\$15,160,684.76	
TOTAL	PASIVO+PATRIMONIO	TOTAL PASIVO+PATRIMONIO	\$24,630,688.65	\$25,083,045.00	\$25,742,841.53	\$26,190,283.40	\$26,642,967.98	\$27,191,357.34
DIFERENCIA	DIFERENCIA	ENTRE ACTIVO Y PASIVO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Ver anexo K Balance General proyectado a 5 años

Cuadro 73. Estado de ganancias y pérdidas primer semestre año 1 sin financiamiento

Estado de Ganancias y Pérdidas - Primer semestre - Año 1						
Cuenta	Meses					
	1	2	3	4	5	6
VENTAS NETAS	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00
Inv. Inicial Materia Prima	\$0.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00
(+) Compras	\$792,077.00	\$647,338.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00
(-) Inv. Final Materia Prima	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00
= Costo Materia Prima Utilizada	\$720,070.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$2,773,519.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93
(+) Inv. Inicial de Productos en Proceso	\$0.00	\$252,138.18	\$269,048.92	\$270,586.26	\$270,726.02	\$270,738.72
(-) Inv. Final de Productos en Proceso	\$252,138.18	\$269,048.92	\$270,586.26	\$270,726.02	\$270,738.72	\$270,739.88
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$2,521,381.76	\$2,690,489.19	\$2,705,862.59	\$2,707,260.17	\$2,707,387.23	\$2,707,398.78
(+) Inv. Inicial de Producto Terminado	\$0.00	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28
(-) Inv. Final de Producto Terminado	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28
COSTO DE VENTAS	\$2,254,107.48	\$2,690,489.19	\$2,705,862.59	\$2,707,260.17	\$2,707,387.23	\$2,707,398.78
UTILIDAD BRUTA	\$3,058,892.52	\$2,622,510.81	\$2,607,137.41	\$2,605,739.83	\$2,605,612.77	\$2,605,601.22
(-) Gastos de administración	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07
(-) Gastos de ventas	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32
UTILIDAD OPERACIONAL	\$953,557.13	\$517,175.42	\$501,802.01	\$500,404.43	\$500,277.38	\$500,265.83
(-) Intereses Financieros	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(+) Otros Ingresos	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$1,103,557.13	\$667,175.42	\$651,802.01	\$650,404.43	\$650,277.38	\$650,265.83
(-) Provisión Impuesto Renta	\$424,869.49	\$256,862.54	\$250,943.78	\$250,405.71	\$250,356.79	\$250,352.34
UTILIDAD NETA	\$678,687.63	\$410,312.88	\$400,858.24	\$399,998.73	\$399,920.59	\$399,913.48

Cuadro 74. Estado de ganancias y pérdidas segundo semestre año 1 sin financiamiento

Estado de Ganancias y Pérdidas - Segundo semestre - Año 1						
Cuenta	Meses					
	7	8	9	10	11	12
VENTAS NETAS	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,420,000.00
Inv. Inicial Materia Prima	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00
(+) Compras	\$653,950.00	\$653,950.00	\$726,682.00	\$647,338.00	\$653,950.00	\$668,496.40
(-) Inv. Final Materia Prima	\$65,395.00	\$65,395.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$66,717.40
= Costo Materia Prima Utilizada	\$653,950.00	\$653,950.00	\$720,070.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$667,174.00
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,773,519.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,720,623.93
(+) Inv. Inicial de Productos en Proceso	\$270,739.88	\$270,739.98	\$270,739.99	\$276,750.90	\$271,286.44	\$270,789.67
(-) Inv. Final de Productos en Proceso	\$270,739.98	\$270,739.99	\$276,750.90	\$271,286.44	\$270,789.67	\$271,946.69
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$2,707,399.83	\$2,707,399.92	\$2,767,509.02	\$2,712,864.39	\$2,707,896.70	\$2,719,466.91
(+) Inv. Inicial de Producto Terminado	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
(-) Inv. Final de Producto Terminado	\$267,274.28	\$267,274.28	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
COSTO DE VENTAS	\$2,707,399.83	\$2,707,399.92	\$2,500,234.74	\$2,712,864.39	\$2,707,896.70	\$2,719,466.91
UTILIDAD BRUTA	\$2,605,600.17	\$2,605,600.08	\$2,812,765.26	\$2,600,135.61	\$2,605,103.30	\$2,700,533.09
(-) Gastos de administración	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07
(-) Gastos de ventas	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32
UTILIDAD OPERACIONAL	\$500,264.78	\$500,264.68	\$707,429.86	\$494,800.21	\$499,767.90	\$595,197.69
(-) Intereses Financieros	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(+) Otros Ingresos	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$650,264.78	\$650,264.68	\$857,429.86	\$644,800.21	\$649,767.90	\$745,197.69
(-) Provisión Impuesto Renta	\$250,351.94	\$250,351.90	\$330,110.50	\$248,248.08	\$250,160.64	\$286,901.11
UTILIDAD NETA	\$399,912.84	\$399,912.78	\$527,319.37	\$396,552.13	\$399,607.26	\$458,296.58

Cuadro 75. Estado de ganancias y pérdidas primer semestre año 1 con financiamiento

Estado de Ganancias y Pérdidas - Primer semestre - Año 1						
Cuenta	Meses					
	1	2	3	4	5	6
VENTAS NETAS	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00
Inv. Inicial Materia Prima	\$0.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00
(+) Compras	\$792,077.00	\$647,338.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00
(-) Inv. Final Materia Prima	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00
= Costo Materia Prima Utilizada	\$720,070.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$653,950.00
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$2,773,519.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93
(+) Inv. Inicial de Productos en Proceso	\$0.00	\$252,138.18	\$269,048.92	\$270,586.26	\$270,726.02	\$270,738.72
(-) Inv. Final de Productos en Proceso	\$252,138.18	\$269,048.92	\$270,586.26	\$270,726.02	\$270,738.72	\$270,739.88
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$2,521,381.76	\$2,690,489.19	\$2,705,862.59	\$2,707,260.17	\$2,707,387.23	\$2,707,398.78
(+) Inv. Inicial de Producto Terminado	\$0.00	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28
(-) Inv. Final de Producto Terminado	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28
COSTO DE VENTAS	\$2,254,107.48	\$2,690,489.19	\$2,705,862.59	\$2,707,260.17	\$2,707,387.23	\$2,707,398.78
UTILIDAD BRUTA	\$3,058,892.52	\$2,622,510.81	\$2,607,137.41	\$2,605,739.83	\$2,605,612.77	\$2,605,601.22
(-) Gastos de administración	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07
(-) Gastos de ventas	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32
UTILIDAD OPERACIONAL	\$953,557.13	\$517,175.42	\$501,802.01	\$500,404.43	\$500,277.38	\$500,265.83
(-) Intereses Financieros	\$16,500.00	\$16,225.00	\$15,950.00	\$15,675.00	\$15,400.00	\$15,125.00
(+) Otros Ingresos	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$1,087,057.13	\$650,950.42	\$635,852.01	\$634,729.43	\$634,877.38	\$635,140.83
(-) Provisión Impuesto Renta	\$418,516.99	\$250,615.91	\$244,803.03	\$244,370.83	\$244,427.79	\$244,529.22
UTILIDAD NETA	\$668,540.13	\$400,334.51	\$391,048.99	\$390,358.60	\$390,449.59	\$390,611.61

Cuadro 76. Estado de ganancias y pérdidas segundo semestre año 1 con financiamiento

Estado de Ganancias y Pérdidas - Segundo semestre - Año 1						
Cuenta	Meses					
	7	8	9	10	11	12
VENTAS NETAS	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,313,000.00	\$5,420,000.00
Inv. Inicial Materia Prima	\$65,395.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00
(+) Compras	\$653,950.00	\$653,950.00	\$726,682.00	\$647,338.00	\$653,950.00	\$668,496.40
(-) Inv. Final Materia Prima	\$65,395.00	\$65,395.00	\$72,007.00	\$65,395.00	\$65,395.00	\$66,717.40
= Costo Materia Prima Utilizada	\$653,950.00	\$653,950.00	\$720,070.00	\$653,950.00	\$653,950.00	\$667,174.00
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93	\$1,053,449.93
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,773,519.93	\$2,707,399.93	\$2,707,399.93	\$2,720,623.93
(+) Inv. Inicial de Productos en Proceso	\$270,739.88	\$270,739.98	\$270,739.99	\$276,750.90	\$271,286.44	\$270,789.67
(-) Inv. Final de Productos en Proceso	\$270,739.98	\$270,739.99	\$276,750.90	\$271,286.44	\$270,789.67	\$271,946.69
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$2,707,399.83	\$2,707,399.92	\$2,767,509.02	\$2,712,864.39	\$2,707,896.70	\$2,719,466.91
(+) Inv. Inicial de Producto Terminado	\$267,274.28	\$267,274.28	\$267,274.28	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
(-) Inv. Final de Producto Terminado	\$267,274.28	\$267,274.28	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
COSTO DE VENTAS	\$2,707,399.83	\$2,707,399.92	\$2,500,234.74	\$2,712,864.39	\$2,707,896.70	\$2,719,466.91
UTILIDAD BRUTA	\$2,605,600.17	\$2,605,600.08	\$2,812,765.26	\$2,600,135.61	\$2,605,103.30	\$2,700,533.09
(-) Gastos de administración	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07	\$1,271,808.07
(-) Gastos de ventas	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32	\$833,527.32
UTILIDAD OPERACIONAL	\$500,264.78	\$500,264.68	\$707,429.86	\$494,800.21	\$499,767.90	\$595,197.69
(-) Intereses Financieros	\$14,850.00	\$14,575.00	\$14,300.00	\$14,025.00	\$13,750.00	\$13,475.00
(+) Otros Ingresos	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00	\$150,000.00
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$635,414.78	\$635,689.68	\$843,129.86	\$630,775.21	\$636,017.90	\$731,722.69
(-) Provisión Impuesto Renta	\$244,634.69	\$244,740.53	\$324,605.00	\$242,848.46	\$244,866.89	\$281,713.24
UTILIDAD NETA	\$390,780.09	\$390,949.16	\$518,524.87	\$387,926.75	\$391,151.01	\$450,009.46

Ver anexo L P Y G proyectado a 5 años

Cuadro 77. Punto de equilibrio año 5 con financiación

Punto de equilibrio - Año 5		
Producto		
Línea de Cocina		
Año	Ingresos	Unidades
1.	\$ 34,663,809.06	630.25
2.	\$ 33,218,627.75	603.98
3.	\$ 33,191,104.39	603.47
4.	\$ 31,273,755.01	568.61
5.	\$ 31,246,231.65	568.11
Línea de Baño		
Año	Ingresos	Unidades
1.	\$ 22,399,182.04	430.75
2.	\$ 21,465,329.69	412.79
3.	\$ 21,447,544.55	412.45
4.	\$ 20,208,584.99	388.63
5.	\$ 20,190,799.85	388.28

Cuadro 78. Punto de equilibrio año 5 sin financiación

Punto de equilibrio - Año 5		
Producto		
Línea de Cocina		
Año	Ingresos	Unidades
1.	\$ 34,538,807.15	627.98
2.	\$ 33,121,149.19	602.20
3.	\$ 33,121,149.19	602.20
4.	\$ 31,231,323.16	567.84
5.	\$ 31,231,323.16	567.84
Línea de Baño		
Año	Ingresos	Unidades
1.	\$ 22,318,407.86	429.20
2.	\$ 21,402,340.66	411.58
3.	\$ 21,402,340.66	411.58
4.	\$ 20,181,166.23	388.10
5.	\$ 20,181,166.23	388.10

Calculo del punto de equilibrio. A continuación se presenta un ejemplo, donde se puede observar la formula que se utilizo para el calculo del punto de equilibrio, este se realizo con los costos del escenario con financiamiento.

Punto de equilibrio para la línea de cocina primer año .

$$Xe = \frac{CF}{P - Cvu} \times 12 \text{ meses}$$

Xe: Punto de equilibrio
 CF: Costo Fijo Mensual
 P: Precio Unitario
 Cvu: Costo variable unitario

Ejemplo:

$$Xe = \frac{\$ 2,375,540.66}{\$55,000 - \$6,729} \times 12 \text{ Meses}$$

Xe= 630.25

Este ejercicio se utilizo para obtener el punto de equilibrio para cada año y por producto

Punto de equilibrio línea de cocina \$ 34, 538,807.15 en unidades 630.25
 Punto de equilibrio línea de baño \$ 22, 399,182.04 en unidades 430.75

Para el cálculo del punto de equilibrio se tiene en cuenta los criterios que ya se con mencionado con anterioridad, y que se indican a continuación:

Cuadro 79. Criterios para la asignación de costos y gastos fijos

Criterio para la asignación de Costos y Gastos Fijos a los Productos					
Producto	Producción por año [unidades]	Tiempo de Producción por unidad [hrs/Unid]	Tiempo Total Planta de Producción por año [hrs/año]	% Participación de los productos	% de Asignación de Costo o Gasto por Producto
Línea de Cocina	671.00	2.50	1,677.50	60.88	61.00
Línea de Baño	539.00	2.00	1,078.00	39.12	39.00
TOTAL	1,210.00	4.50	2,755.50	100	100

Figura 10. Gráfica del punto de equilibrio línea de cocina
Gráfica del punto de equilibrio por producto primer año

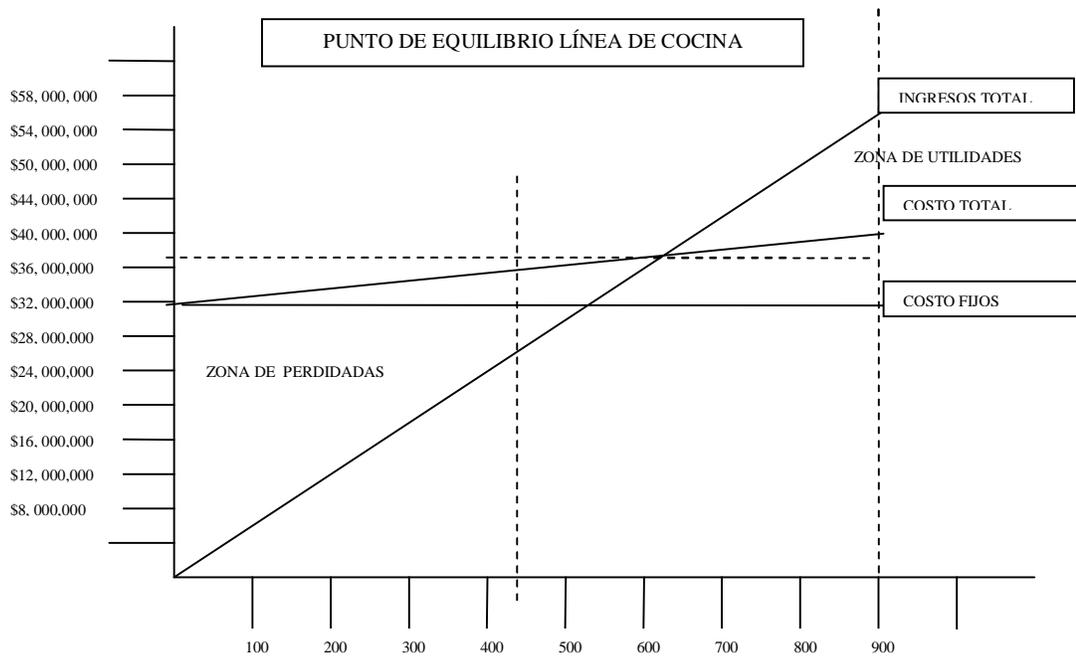
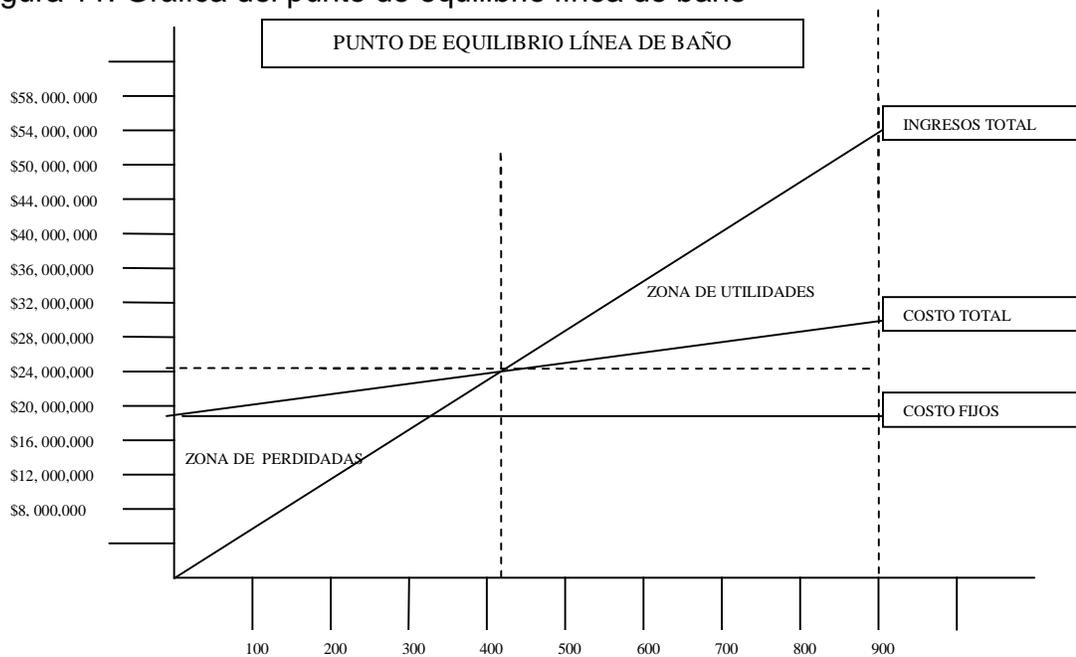


Figura 11. Gráfica del punto de equilibrio línea de baño



5.6 EVALUACIÓN

En esta parte de la investigación se evalúa si la inversión que se requiere es rentable, para ello se emplean métodos de evaluación como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el análisis de Sensibilidad y Riesgo. A continuación se presenta estos datos en dos escenarios diferentes, uno con capital propio y otro con financiamiento.

Flujo de caja sin financiamiento. Para medir la rentabilidad del proyecto se realiza inicialmente el flujo de fondos, a partir del cual se realizará la evaluación para el proyecto INVENTTIA sin financiamiento externo. Ver cuadro y ver gráfico

Valor Presenta Neto. El VPN de un proyecto es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos calculados en el flujo financiero neto, teniendo en cuenta la tasa interna de oportunidades. Para el proyecto INVENTTIA este indicador teniendo en cuenta únicamente los recursos propios tiene un valor de **VPN: \$ 9, 312,899.69** e indica la riqueza que tendría el inversionista o los socios frente a sus oportunidades convencionales de inversión. Como Tasa Interna de Oportunidad TIO se tomó el costos del capital.

VPN (20%): \$9, 312,899.69

Ante este resultado es posible afirmar que el proyecto es financieramente atractivo ya que el dinero invertido en el proyecto INVENTTIA rinde una rentabilidad superior a la **TIO**

O AL 20%. Es decir que el proyecto permite obtener una riqueza adicional igual al valor VPN en relación con la que se obtendría al invertir en otra alternativa

Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad. Es el equivalente a la máxima tasa de interés que soporta el proyecto si se debe financiar la inversión con préstamos, ya que al pagar más se obtendrá pérdidas. Es decir que la tasa más alta que la empresa podría pagar sin perder dinero es de:

TIR: 39.28%

Cuadro 80. Flujo de caja a 5 años sin financiamiento

CUENTA	FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS				
	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 61,695,000.00	\$ 65,040,000.00	\$ 65,040,000.00	\$ 65,040,000.00	\$ 65,040,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 21,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 84,495,000.00	\$ 66,840,000.00	\$ 66,840,000.00	\$ 66,840,000.00	\$ 66,840,000.00
EGRESOS					
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 8,059,581.40	\$ 8,006,088.00	\$ 8,006,088.00	\$ 8,006,088.00	\$ 8,006,088.00
Mano de obra	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 12,180,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00
Gastos de administración	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 9,211,750.00	\$ 9,212,100.00	\$ 9,212,100.00	\$ 9,212,100.00	\$ 9,212,100.00
Gastos financieros	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 3,299,914.82	\$ 4,222,659.92	\$ 4,222,616.10	\$ 5,269,446.14
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 70,602,983.52	\$ 56,048,102.82	\$ 56,970,847.92	\$ 56,970,804.10	\$ 58,017,634.14
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 13,892,016.48	\$ 10,791,897.18	\$ 9,869,152.08	\$ 9,869,195.90	\$ 8,822,365.86
Saldo en caja acumulado	\$ 13,892,016.48	\$ 24,683,913.66	\$ 34,553,065.74	\$ 44,422,261.64	\$ 53,244,627.49

Flujo neto con financiación.

Fuljo Neto de Caja con Financiamiento. Para medir la rentabilidad del proyecto con financiamiento se realizan de ingresos y desembolsos que afectarán a la entidad Financiera durante el desarrollo del proyecto. Ver cuadro y Ver gráfico

Valor Presente Neto. Para el proyecto INVENTTIA este indicador teniendo en cuenta la financiación de \$15,000,000.00 e indica la riqueza que se tendría, con la financiación de alguna entidad.

VPN (20%): \$ 9, 101,598.49

Ante este resultado es posible afirmar que el proyecto es financieramente atractivo ya que el dinero invertido en el proyecto INVENTTIA rinde una rentabilidad superior a la TIO consideradola igual al costo del capital ponderado o al 20%. Es decir que el proyecto permite obtener una riqueza adicional igual al VPN en relación con la que se obtendría al invertir en otra alternativa.

Tasa interna de Retorno o Rentabilidad. La tasa más alta que el proyecto INVENTTIA podría pagar sin perder dinero es de:

TIR: 38.83%

Cuadro 81. Flujo de caja a 5 años con financiamiento

CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 61,695,000.00	\$ 65,040,000.00	\$ 65,040,000.00	\$ 65,040,000.00	\$ 65,040,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 11,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 10,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 84,495,000.00	\$ 66,840,000.00	\$ 66,840,000.00	\$ 66,840,000.00	\$ 66,840,000.00
EGRESOS					
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 8,059,581.40	\$ 8,006,088.00	\$ 8,006,088.00	\$ 8,006,088.00	\$ 8,006,088.00
Mano de obra	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 12,180,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00
Gastos de administración	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 9,211,750.00	\$ 9,212,100.00	\$ 9,212,100.00	\$ 9,212,100.00	\$ 9,212,100.00
Gastos financieros	\$ 179,850.00	\$ 140,250.00	\$ 100,650.00	\$ 61,050.00	\$ 21,450.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 3,230,672.57	\$ 4,168,663.67	\$ 4,183,865.85	\$ 5,245,941.89
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 72,982,833.52	\$ 58,319,110.57	\$ 59,217,501.67	\$ 59,193,103.85	\$ 60,215,579.89
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 11,512,166.48	\$ 8,520,889.43	\$ 7,622,498.33	\$ 7,646,896.15	\$ 6,624,420.11
Saldo en caja acumulado	\$ 11,512,166.48	\$ 20,033,055.91	\$ 27,655,554.24	\$ 35,302,450.39	\$ 41,926,870.49

5.6.1 análisis de sensibilidad. En la anterior evaluación financiera se supone que el proyecto se desarrollará en condiciones de certidumbre, o sea suponiendo que existe una elevada probabilidad de que las distintas variables se comportarán según lo estimado y proyectado con los anteriores estudios.

A pesar de ello no todas las variables que conforman el estudio pueden ser controlables y pueden sufrir variaciones debido a la incertidumbre, por ello, se hará el estudio como una variación en las ventas de un 10% tanto el incremento como la disminución en el volumen de ventas, debido a que se considera el volumen de ventas como la variable más incierta.

Como resultado del análisis, ante las distintas situaciones que se presentan a continuación, teniendo en cuenta la variación del 10% en las ventas, que el proyecto presenta las condiciones de la mayoría de las microempresas conformadas en Colombia, con una gran variabilidad en el valor presente neto y en la TIR, tanto en con o sin financiación, en conclusión es un proyecto muy sensible a un crecimiento o decrecimiento en las ventas; Pero además hay que tener en cuenta que este proyecto se ha desarrollado bajo un escenario muy pesimista, captando un porcentaje del mercado bajo y constante en los cinco años de análisis. A pesar de lo que se puede observar en los cuadros siguientes, el proyecto resulta con un porcentaje de viabilidad.

Cuadro 82. Flujo de caja con incremento del 10% en las ventas sin financiación

CUENTA	FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS				
	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 66,729,400.00	\$ 70,248,000.00	\$ 70,248,000.00	\$ 70,248,000.00	\$ 70,248,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 21,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 1,627,500.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 89,356,900.00	\$ 72,048,000.00	\$ 72,048,000.00	\$ 72,048,000.00	\$ 72,048,000.00
EGRESOS					
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 8,696,815.80	\$ 8,638,056.00	\$ 8,638,056.00	\$ 8,638,056.00	\$ 8,638,056.00
Mano de obra	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 12,180,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00
Gastos de administración	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 9,228,550.00	\$ 9,228,900.00	\$ 9,228,900.00	\$ 9,228,900.00	\$ 9,228,900.00
Gastos financieros	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 5,047,187.67	\$ 5,977,964.24	\$ 5,977,920.42	\$ 7,024,750.46
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 71,257,017.92	\$ 58,444,143.67	\$ 59,374,920.24	\$ 59,374,876.42	\$ 60,421,706.46
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 18,099,882.08	\$ 13,603,856.33	\$ 12,673,079.76	\$ 12,673,123.58	\$ 11,626,293.54
Saldo en caja acumulado	\$ 18,099,882.08	\$ 31,703,738.41	\$ 44,376,818.17	\$ 57,049,941.75	\$ 68,676,235.29

TIR: 54.54

VPN: \$17, 529,663.17

Cuadro 83. Flujo de caja con decremento del 10% en las ventas sin financiación

FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS					
CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 56,674,700.00	\$ 58,584,000.00	\$ 58,584,000.00	\$ 58,584,000.00	\$ 58,584,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 21,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 79,474,700.00	\$ 60,384,000.00	\$ 60,384,000.00	\$ 60,384,000.00	\$ 60,384,000.00
EGRESOS					
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 7,260,933.00	\$ 7,214,040.00	\$ 7,214,040.00	\$ 7,214,040.00	\$ 7,214,040.00
Mano de obra	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 12,180,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00
Gastos de administración	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 9,190,750.00	\$ 9,191,100.00	\$ 9,191,100.00	\$ 9,191,100.00	\$ 9,191,100.00
Gastos financieros	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 1,142,262.79	\$ 2,050,123.40	\$ 2,050,079.58	\$ 3,096,909.62
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 69,783,335.12	\$ 53,077,402.79	\$ 53,985,263.40	\$ 53,985,219.58	\$ 55,032,049.62
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 9,691,364.88	\$ 7,306,597.21	\$ 6,398,736.60	\$ 6,398,780.42	\$ 5,351,950.38
Saldo en caja acumulado	\$ 9,691,364.88	\$ 16,997,962.09	\$ 23,396,698.69	\$ 29,795,479.11	\$ 35,147,429.49

TIR: 20.85

VPN: 357,686.18

Cuadro 84. Flujo de caja con decremento del 10% en las ventas con financiación

CUENTA	FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS				
	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 56,674,700.00	\$ 58,584,000.00	\$ 58,584,000.00	\$ 58,584,000.00	\$ 58,584,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 11,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 10,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 79,474,700.00	\$ 60,384,000.00	\$ 60,384,000.00	\$ 60,384,000.00	\$ 60,384,000.00
EGRESOS					
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 7,260,933.00	\$ 7,214,040.00	\$ 7,214,040.00	\$ 7,214,040.00	\$ 7,214,040.00
Mano de obra	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 12,180,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00
Gastos de administración	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 9,190,750.00	\$ 9,191,100.00	\$ 9,191,100.00	\$ 9,191,100.00	\$ 9,191,100.00
Gastos financieros	\$ 179,850.00	\$ 140,250.00	\$ 100,650.00	\$ 61,050.00	\$ 21,450.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 1,074,414.02	\$ 1,996,127.15	\$ 2,011,329.33	\$ 3,073,405.37
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 72,163,185.12	\$ 55,349,804.02	\$ 56,231,917.15	\$ 56,207,519.33	\$ 57,229,995.37
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 7,311,514.88	\$ 5,034,195.98	\$ 4,152,082.85	\$ 4,176,480.67	\$ 3,154,004.63
Saldo en caja acumulado	\$ 7,311,514.88	\$ 12,345,710.86	\$ 16,497,793.71	\$ 20,674,274.38	\$ 23,828,279.00

TIR: 20.85

VPN: \$ 355,921.71

Cuadro 85. Flujo de caja con incremento del 10% en las ventas con financiación

CUENTA	FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS				
	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 66,729,400.00	\$ 70,248,000.00	\$ 70,248,000.00	\$ 70,248,000.00	\$ 70,248,000.00
Préstamos financieros (Proyecto)	\$ 15,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Aportes a capital (Proyecto)	\$ 10,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Otros Ingresos (Proyecto)	\$ 1,627,500.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	\$ 93,356,900.00	\$ 72,048,000.00	\$ 72,048,000.00	\$ 72,048,000.00	\$ 72,048,000.00
EGRESOS					
Prototipo	\$ 685,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Preoperativos	\$ 1,354,695.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Maquinaria y equipo	\$ 6,760,285.12	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y enseres	\$ 1,394,552.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Edificaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Terrenos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Transporte	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Equipo de Cómputo	\$ 8,157,120.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Compras Materia Prima	\$ 8,696,815.80	\$ 8,638,056.00	\$ 8,638,056.00	\$ 8,638,056.00	\$ 8,638,056.00
Mano de obra	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Costos indirectos de fabricación	\$ 12,180,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00	\$ 12,730,000.00
Gastos de administración	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00
Gastos de ventas	\$ 9,228,550.00	\$ 9,228,900.00	\$ 9,228,900.00	\$ 9,228,900.00	\$ 9,228,900.00
Gastos financieros	\$ 317,708.33	\$ 192,708.33	\$ 67,708.33	\$ 0.00	\$ 0.00
Capital Banco 1 Proyecto	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Impuestos Proyecto	\$ 0.00	\$ 4,923,237.06	\$ 5,903,771.53	\$ 5,951,852.72	\$ 7,024,750.46
Proveedores Proyectados	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones sociales Proyectadas	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EGRESOS	\$ 76,574,726.25	\$ 63,512,901.39	\$ 64,368,435.86	\$ 59,348,808.72	\$ 60,421,706.46
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 16,782,173.75	\$ 8,535,098.61	\$ 7,679,564.14	\$ 12,699,191.28	\$ 11,626,293.54
Saldo en caja acumulado	\$ 16,782,173.75	\$ 25,317,272.36	\$ 32,996,836.50	\$ 45,696,027.78	\$ 57,322,321.32

TIR: 53.92%

VPN: \$ 17,262,505.19

5.6.2 Análisis de riesgo. Existe riesgo cuando tiene más de un posible resultado y la probabilidad de cada resultado específico se conoce o se puede estimar como en el presente proyecto.

El riesgo de un proyecto se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. Mientras más grande sea esta variabilidad, mayor es el riesgo del proyecto.

Realizado el siguiente ejercicio, se puede observar en los cuadros siguientes existe poca probabilidad de pérdida, lo que corresponde a una característica general de la mayoría de las microempresas del país, aunque existe cierta diferencia en cada flujo de caja de acuerdo a su incremento o decrecimiento y con y sin financiación.

A pesar de la existencia de una pequeña probabilidad de pérdida, resulta viable su ejecución.

Cuadro 86. Análisis de riesgo con financiación

Con financiación						
	Probabilidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Optimista	0.3	\$ 16,782,173.75	25317272.36	32996836.5	45696027.78	57322321.32
Normal	0.4	\$ 11,512,166.48	\$ 20,033,055.91	\$ 27,655,554.24	\$ 35,302,450.39	\$ 41,926,870.49
Pesimista	0.3	\$ 7,311,514.88	\$ 12,345,710.86	\$ 16,497,793.71	\$ 20,674,274.38	\$ 23,828,279.00
VP		\$ 11,832,973.18	\$ 19,312,117.33	\$ 25,910,610.76	\$ 34,032,070.80	\$ 41,115,928.29
VPNE =	\$ 13,920,885.59					
σ		3,677,311.3	5,058,232.2	6,546,957.1	9,746,236.8	12,989,074.2
σ_p	9,997,819.3					
Z	-1.392392196					

Área bajo la curva > 0.5

Si $0.5-0.5=0$ entonces, el índice PPA indica que la probabilidad de pérdida es < 0

Cuadro 87. Análisis de riesgo con recursos propios

Con recursos propios						
	Probabilidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Optimista	0.3	\$ 18,099,882.08	\$ 31,703,738.41	\$ 44,376,818.17	\$ 57,049,941.75	\$ 68,676,235.29
Normal	0.4	\$ 13,892,016.48	\$ 24,683,913.66	\$ 34,553,065.74	\$ 44,422,261.64	\$ 53,244,627.49
Pesimista	0.3	\$ 9,691,364.88	\$ 16,997,962.09	\$ 23,396,698.69	\$ 29,795,479.11	\$ 35,147,429.49
VP		\$ 13,894,180.68	\$ 24,484,075.61	\$ 34,153,281.35	\$ 43,822,530.91	\$ 52,444,950.43
VPNE =	\$ 14,762,848.97					
σ		3,256,605.2	5,697,859.4	8,132,119.3	10,566,960.1	13,002,055.4
σ_p	10,725,906.1					
Z	-1.376373136					

Área bajo la curva > 0.5

Si $0.5-0.5=0$ entonces, el índice PPA indica que la probabilidad de pérdida es < 0

5.6.3. Indicadores financieros

Cuadro 88. Indicadores financieros con financiamiento

Clase indicador	Indicador	Años				
		1	2	3	4	5
Razones de Actividad	Rotación Cartera	12.22 días	12 días	12 días	12 días	12 días
	Rotación Inv. Materia Prima	3 días	3 días	3 días	3 días	3 días
	Rotación Inv. Productos Proceso	3 días	3 días	3 días	3 días	3 días
Razones de Liquidez	Capital de Trabajo	\$9,122,707	\$17,255,720	\$25,413,017	\$32,547,837	\$41,907,011
	Prueba Ácida	2.52 veces	3.82 veces	5.64 veces	6.46 veces	14.40 veces
	Razón Corriente	2.68 veces	3.97 veces	5.81 veces	6.62 veces	14.69 veces
Razones de Rentabilidad	Rentabilidad de Activos	19%	21%	19%	20%	17%
	Margen Bruto	50%	50%	50%	50%	50%
	Margen Neta	08%	10%	10%	13%	13%
	Margen Operacional	11%	14%	14%	18%	18%
	Rentabilidad de Patrimonio	34%	31%	23%	23%	19%
Razones de Solvencia	Cobertura de Intereses	37.65 veces	65.37 veces	91.09 veces	194.71 veces	554.17 veces
	Índice de cobertura	.03 veces	.02 veces	.01 veces	.01 veces	0
	Nivel de Autonomía	56%	68%	79%	86%	94%
	Nivel de Endeudamiento	44%	32%	21%	14%	06%

Cuadro 89. Indicadores financiero sin financiamiento

Clase indicador	Indicador	Años				
		1	2	3	4	5
Razones de Actividad	Rotación Cartera	12.22 días	12 días	12 días	12 días	12 días
	Rotación Inv. Materia Prima	3 días				
	Rotación Inv. Productos Proceso	3 días				
Razones de Liquidez	Capital de Trabajo	\$13,633,314	\$24,052,581	\$34,471,778	\$43,844,144	\$53,216,510
	Prueba Ácida	4.87 veces	7.31 veces	11.76 veces	12.87 veces	18.05 veces
	Razón Corriente	5.13 veces	7.55 veces	12.04 veces	13.11 veces	18.34 veces
Razones de Rentabilidad	Rentabilidad de Activos	18%	18%	16%	16%	14%
	Margen Bruto	50%	50%	50%	50%	50%
	Margen Neta	08%	10%	10%	13%	13%
	Margen Operacional	11%	14%	14%	18%	18%
	Rentabilidad de Patrimonio	20%	20%	17%	17%	15%
Razones de Solvencia	Cobertura de Intereses	0	0	0	0	0
	Índice de cobertura	0	0	0	0	0
	Nivel de Autonomía	89%	90%	93%	93%	95%
	Nivel de Endeudamiento	11%	10%	07%	07%	05%

Los Indicadores Financieros son métodos utilizados para analizar el estado financiero en el que se encuentra la empresa. Para el estudio de estos indicadores se toma como base la proyección de sus estados financieros, los cuales muestran en qué situación se encuentra el negocio en un momento dado.

Estos indicadores son variados ya que su aplicación y cálculo individual no es un elemento de toma de decisión; por esta razón es necesario aplicar varios simultáneamente y analizarlos para llegar a conclusiones válidas que faciliten el proceso administrativo de la empresa. Los indicadores se utilizan y se relacionan para:

- Explicar los resultados de los estados financieros.
- Medir el aprovechamiento de los recursos de la empresa.
- Identificar los problemas específicos del negocio.

Índice de Liquidez. Mide la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones vencidas a corto plazo. Para medir estos índices de liquidez se utiliza el índice de liquidez corriente, y/ o la razón ácida.

$$I.L = \frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

$$P.A = \frac{\text{Activos corrientes - inventarios}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

Índices de Actividad. Son los índices que muestran cómo circulan los recursos en un negocio, obteniendo una ganancia o beneficio cada vez que circulan. Entre estos índices se encuentran: la rotación de cartera, rotación de materia prima, rotación de cuentas por pagar, etc.

$$R.C. = \frac{\text{Cuentas por cobrar} * \text{número de días del período}}{\text{Ventas a crédito}}$$

$$R. M.P. = \frac{\text{Inventario promedio de m.p.} * \text{número de días del período}}{\text{Costo de la m.p. procesada en el período}}$$

$$R.C*P. = \frac{\text{Cuentas por pagar} * \text{número de días del período}}{\text{Compras a crédito}}$$

Razones de endeudamiento. Miden el alcance de las deudas; informando cuál es la proporción de los activos que realmente le pertenecen y deben a sus acreedores.

$$R.E = \frac{\text{Total pasivo} \times 100}{\text{Total activo}}$$

Índices de Rentabilidad. Los índices de rentabilidad miden el desempeño de la empresa comparando las ganancias obtenidas con el volumen total de ventas y con los recursos utilizados. Estos índices son: rentabilidad sobre activos, rentabilidad sobre ventas, rentabilidad sobre patrimonio, entre otros.

$$I. R. A. = \frac{\text{Utilidad líquida} \times 100}{\text{Total de Activos}}$$

$$I. R. V. = \frac{\text{Utilidad líquida} \times 100}{\text{Total de ventas}}$$

$$I. R. P. = \frac{\text{Utilidad líquida} \times 100}{\text{Patrimonio}}$$

Índice de rotación de cartera. En el proyecto se destaca que en promedio tarda 12 días en recuperar el dinero que le deben los clientes.

Índice de rotación de materia Prima. La empresa tardara en promedio 3 e comenzar a procesar su materia prima.

Índice de rotación de productos en proceso. En promedio la empresa tarda 3 días procesar sus productos.

Razón de liquidez, razón corriente. Este índice sirve para que pueda controlar si tengo recursos ociosos, o si, por el contrario, estoy ilíquido.

Razón de liquides, prueba ácida. Este nos informa si la empresa tiene la capacidad para pagar inmediatamente sus deudas a corto plazo

Rentabilidad de activos. Compara la utilidad líquida con el valor total de sus activos.

Rentabilidad de patrimonio. Compara la utilidad líquida de la empresa con el valor total de su patrimonio.

6. ESTUDIO AMBIENTAL

Dentro de éste estudio se hace mención a los aspectos del proyecto que influye en el medio ambiente, y la forma en que se los trata para mitigar su impacto, todo ello de acuerdo a las normas y disposiciones vigentes.

Con base en la solicitud de requerimientos y Normatividad ambiental para el adecuado manejo de la INVENTTIA productora de accesorios de cocina y baño, *CORPONARIÑO* a través de la *subdirección de Evaluación Ambiental* se efectuaron las siguientes recomendaciones:

Considerando que las actividades de la empresa se catalogan dentro del Sector industrial es necesario solicitar el *Certificado de Uso de Suelo* expedido por Planeación Municipal, en donde se garantice la compatibilidad del proyecto con relación a su área de influencia, de acuerdo a lo estipulado en el *Plan de Ordenamiento Territorial POT de Pasto*. Lo anterior tiene por objeto definir la ubicación mas apropiada para el proyecto, de tal forma que se eviten posibles conflictos con las comunidades del sector debido a las labores desarrolladas en la empresa, específicamente en lo que tiene que ver con la generación de ruido, gases o vapores, materiales particulado y olores.

Una vez obtenido el certificado de uso de suelos se debe evaluar la disponibilidad de servicios públicos tales como: energía eléctrica, acueducto y alcantarillado. Proporcionar un adecuado manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos domésticos y los que se generen dentro de los procesos de fabricación de Accesorios para cocina y baño.

Se debe analizar dentro de la empresa la existencia de fuentes generadores de emisiones atmosféricas (gases, olores y material particulado).

Si existe un conducto de desfogue de gases de combustión de desfogue de gases de combustión o de chimenea, esta deberá cumplir con la alturas reglamentarias estipulada en el decreto 02/82 (12 a 15 metros).

Tener en cuenta un plan de contingencia ante posibles eventualidades y el equipo de seguridad necesario para el proyecto.

Implementar señalización informativa y preventiva en las instalaciones.

6.1 PLAN DE MANEJO APLICADO POR LA EMPRESA

Seguridad Industrial. La empresa dotará a sus empleados de los implementos de seguridad Industrial: Monografías, protector auditivo, tapabocas, overoles, careta para soldar, guantes; así como de los programas de higiene, salud ocupacional y de seguridad industrial.

Señalización preventiva y Tráfico de Vehicular. Se ha diseñado un sistema de señalización interno y externo, en el primero se ha identificado las áreas de la planta y así mismo las máquinas con los colores específicos, se ha indicado las vías de evacuación y la señalización preventiva. En la parte externa se encuentra la señalización que indica que existe una fábrica y que hay una entrada y salida de vehículos que debe permanecer despejada.

Plan de contingencia ante Eventualidades. El plan de contingencia se entiende como los pasos a seguir ante cualquier situación, para la empresa es la siguiente:

- En primer lugar se elabora una lista de todo el personal.
- Se realiza un inventario de recursos físicos y la clase de riesgos, para saber como proceder ante cualquier de ellos.
- De la misma manera se debe poseer un botiquín de primeros auxilios.
- Finalmente se debe tener las fotocopias con las autoliquidaciones de los empleados y carné de salud para estar preparados ante un accidente.

Instalaciones Eléctricas. Se ha realizado una instalación adecuada con el fin de evitar algún tipo de accidente; para ello se ha elaborado conexiones eléctricas de manera independiente, los conductos eléctricos se encuentran empotrados con cables de alta capacidad, los tableros están en gabinetes incombustibles, bien cerrados, también se encuentra con bombillería adecuada y suficiente para la planta.

Protección Contra Incendios. Debido a que el material principal de los accesorios de cocina y baño, el tipo de extinguidor a utilizar es el ABC, mientras que para el área Administrativa y la maquinaria dispuesta en el Área Productiva se hará uso de un extinguidor AC; conjuntamente se ha ubicado señalización preventiva de cuidado como no fumar o beber dentro de la planta.

Manejo de Emisión de Contaminantes a la Atmósfera. Dentro de éstos se encuentran aquellos productos del proceso de pintura de los accesorios para baño y cocina como aplicación de tintes, bases y lacas, para ellos se ha dispuesto de un cuarto de pinturas, el cual posee ventilación para evitar la acumulación de gases y partículas en la planta.

Control de Ruido. Se debe controlar el ruido efectuado por la maquinaria, para lo cual se ha adaptado de silenciadores a las maquinas de capacidad estándar con el fin de minimizar su impacto, así mismo la planta se encuentra ubicada en una zona de uso industrial que según el artículo 15 del decreto 948/95 admite los niveles de ruido propios del proyecto en dicha zona.

Orden y Limpieza. El orden y limpieza de la planta se hará diariamente por parte de los operarios al termino de la jornada de trabajo, se organiza la maquinaria, herramientas y materiales de trabajo en el cuarto dispuesto para ello. El mantenimiento es preventivo y se lo realiza una vez al mes por personal externo especializado (outsourcing). El área Administrativa lo ejecutará la Auxiliar de Servicios Generales.

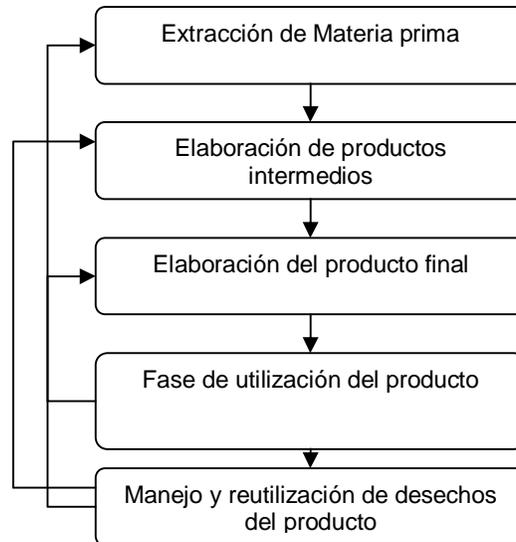
Manejo de Residuos. Fruto de la actividad de la empresa (Fabricación de accesorios de Cocina y Baño), y del proyecto de utilización de residuos sólidos de los sectores Metalmecánicos y Maderas de la ciudad de San Juan de Pasto, el manejo de esto se hará de acuerdo al manejo técnico que se utiliza en la producción de los accesorios, el fin del proyecto es utilizar de la mejor forma los residuos que son la principal materia prima de los productos realizados por la empresa. Aún así, los residuos clasificados como basuras domésticas son manejadas por la empresa de aseo de la ciudad quien hace dos recorridos.

6.2 PRODUCCIÓN LIMPIA

UNEP (United Environment Programme) define *Producción más Limpia* como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y el medio ambiente. En el caso de los procesos productivos se orienta hacia la conservación de materia primas y energía, la eliminación de materia primas tóxicas y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y los desechos. En el caso de los productos se orienta hacia la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de la vida del producto, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. En los servicios se orienta la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la prestación de los mismos. La nueva política ambiental exige nuevos y complejos modelos de sistemas a analizar, en donde se puedan describir los flujos o movimientos de energía y numerosos materiales, así como requieren del análisis del ciclo completo de vida del producto desde la extracción de materia, producción, fase de utilización y eliminación de desechos.

Representación simplificada del movimiento de la materia Prima

Figura 12. Movimiento de la materia prima



Fuente: Cátedra Virtual de Pensamiento empresarial.

6.3 OBJETIVOS DE UNA PRODUCCIÓN LIMPIA

Sin lugar a dudas para nuestro caso, es necesario propender por un desarrollo sostenible que incorpore en la política ambiental estrategias, que junto con otras en materia de conservación de recursos, apunten a procesos más limpios en la producción y al desarrollo de tecnologías que procuren un control de las cargas contaminantes, a fin de garantizar la existencia de las generaciones presentes y futuras. Actualmente se están desarrollando sistemas y modelos que permiten medir la intensidad de materia, energía y carga ecológica de productos y servicios. Entre los más conocidos internacionalmente son los diferentes balances ecológicos desarrollados en Alemania o la medida MIPS que intenta determinar la intensidad de material por unidad de función o servicio en un producto. El desarrollo de tecnologías que descarguen y descongestionen el medio ambiente es el objetivo de una política de producción limpia, o sea, la anticipación y difusión de tecnologías.

6.4 DISEÑO DE PRODUCTOS

Papel del Diseño Industrial. La actual perspectiva en materia de gestión ambiental de materia, energía, emisiones y desechos plantea igualmente la pregunta de lo relevante del papel del diseño, más aún si observamos la presencia del diseño en casi todas las fases del ciclo del producto. Desde la selección misma del material óptimo para la producción, que implique una menor cantidad de materia y energía, hasta el proceso de reciclado o recuperación de la materia, es permanente la presencia del diseño y la posibilidad de acción del diseñador de influir en todos los factores ecológicos del producto. Pretendiendo plantear el papel del diseño dentro de una perspectiva de producción limpia se puede definir el diseño de productos, como el desarrollo de productos, sistemas, infraestructuras o servicios con una eficiencia ecológica, es decir, alcanzar la mayor utilidad deseada de un producto a través de la menor utilización de material y energía, disminuyendo de paso la menor cantidad de emisiones dañinas y desechos posibles. El diseño de productos orientado hacia una producción limpia, debe lograr en un mínimo posible de materia y energía un índice mayor de servicio y bienestar. Esta eficiencia en el servicio del producto empieza necesariamente con la selección adecuada del material y con la puesta en práctica de una metodología coherente.

La empresa INVENTTIA LTDA es consciente del impacto ambiental que sus procesos, productos y servicios pueden generar, y a contemplado como uno de sus objetivos a mediano plazo la implementación de un *Programa de Producción Más Limpia*, debido a que es necesario analizar en primera instancia el Ciclo del Proceso Productivo para poderse centrar en la cuantificación de las cargas ambientales hechos que solo se puede determinar mediante la puesta en marcha del proyecto. En términos generales este programa estaría basada en la práctica de tecnologías ambientales sanas planteadas por el IDEAM en convenio de la Universidad industrial de Santander, las tecnologías ambientales pueden ser preventivas, el objetivo es hacer modificaciones tecnológicas la proceso productivo en forma tal que se eliminen todas las emisiones substanciales (por ejemplo: residuos sólidos, partículas y gases) y emisiones no substanciales (Tales como calor y ruido), que deterioren el medio ambiente o a la calidad de vida de las personas. Los principios básicos de funcionamiento de este tipo de tecnologías en INVENTTIA LTDA serán:

- **Buenas prácticas operativas:** Son medidas procedimientos, administrativas ó institucionales que INVENTTIA LTDA utilizará para minimizar residuos. Entre otras están: programas de Minimización de Residuos, Prácticas Administrativas y de Personal, Práctica de Manejo de materiales y de inventarios, Prevención de Pérdidas, Práctica de Contabilidad de Costos y Programación de la producción.
- **Cambios Tecnológicos:** Son modificaciones del proceso y del equipo para reducir los residuos prioritariamente en el ciclo de producción, así por ejemplo el

uso futuro de la Automatización en Maquinaria como: Prensa Hidráulica y Dobladora.

- **Cambios del Producto:** K Se Realizan con la intención de reducir los residuos que resultan del uso de un producto, ello incluye básicamente cambios en la construcción del producto mediante la reutilización del material dentro del mismo proceso productivo o bien como materia prima para otra actividad industrial.

Finalmente cabe agregar que la gestión ambiental se considera una fuente de oportunidad que permitirán a la empresa obtener cierto número de beneficios como los presentados a continuación:

- Convicción que es una estrategia encaminada al desarrollo sostenible
- Mejora Competitiva
- Garantía de continuidad de la actividad productiva.
- Mejora la eficiencia en los procesos productivos, en los productos y e los servicios.
- Ayuda a cumplir la Normatividad Ambiental.
- Garantiza el mejoramiento continuo de la gestión ambiental.
- Ayuda a mejorar la imagen pública.
- Previene conflictos por la aplicación de instrumentos jurídicos
- Disminuye las inversiones en sistemas de control al final del proceso.
- Beneficios gubernamentales de carácter tributario

7. ESTUDIO SOCIAL

Con el desarrollo del proyecto de implementación de reutilización de residuos sólidos de los sectores Metalmecánica y Maderas de la ciudad de San Juan de Pasto, se generará un impacto social favorable determinado por los siguientes aspectos:

7.1 ASPECTO SOCIALES

Dada La situación actual de la sociedad, no es posible asumir una posición de indiferencia ante los crecientes problemas que están afectando la humanidad como la contaminación ambiental, violencia, desorden social, perdida de principios y valores, aumentado de los estados depresivos, entre otros. Por ello, las empresas, el Estado, las entidades educativas y otras instituciones, deben asumir una posición de liderazgo para combatir estos flagelos. Desde el punto de vista de las empresas, son organizaciones que de alguna forma tienen incidencia en el futuro, aunque la responsabilidad social se ha centrado más en asuntos de tipo ambiental, desarrollo sostenible y producción más limpia, debido a la gran atención por la importancia que ello reviste para el planeta y la misma humanidad, pero no deben ser los únicos asuntos de responsabilidad social, también se debe contribuir a una formación positiva del recurso humano, a obras sociales y a otros aspectos que son vitales para la sana convivencia y para el beneficio de nuestra sociedades.

7.2 ALCANCES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA EMPRESA

la responsabilidad social del proyecto INVENTTIA debe ser una combinación de aspectos legales, éticos, morales y ambientales, debe abarcar aspectos internos y externos, los primeros orientados a los colaboradores o el equipo de trabajo, sus asociados y accionistas, y los segundos, los externos a clientes, proveedores, familia de los trabajadores y el entorno social, entre estos el medio ambiente.

Antes de enfocarse exclusivamente en la generación de beneficios como la rentabilidad, las ventas, etc. corto plazo, deberá tener una visión ética y responsable. No solo debe tener responsabilidad social en relación con el medio ambiente sino también con los conflictos sociales, la falta de identidad, la salud, el

estrés y problemas psicológicos y emocionales drogadicción, alcoholismo, entre otros.

7.3 RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO

La responsabilidad básica de la empresa y compromiso con la comunidad será ofrecer un producto de calidad, que evite insumos que afectan la salud humana, un producto que no atente contra la salud de los consumidores finales, por ello el proyecto empleará insumos de óptima calidad, entre ellos colorantes naturales al igual que ceras

Entre las responsabilidades de la empresa se puede destacar además promover la creatividad y el desarrollo personal en los colaboradores, teniendo en cuenta las capacidades humanas, concediendo valor a las competencias personales, a la calidad de vida integral a nivel personal, familiar, laboral y social.

Por otra parte como responsabilidad de la empresa se evitarán espacios que propicien estados de alta tensión y generen mucho estrés y hasta estados depresivos en los colaboradores, procurando el bienestar y salud tanto física como psicológica, de igual forma se buscará fortalecer la autoestima.

La generación de empleos dignos en la empresa debe ser asumida como responsabilidad social, repercutiendo en factores como el desempleo y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Motivar a la gente de la empresa a participar en programas comunitarios y a invertir recursos de la empresa, humanos y financieros, en organizaciones que beneficien a la gente en las comunidades, aseguren que sus instalaciones, ambientales de trabajo y práctica de empleo reflejan buena ciudadanía, que conduzcan la empresa de una manera que proteja el ambiente y demuestre buena administración de los recursos naturales del mundo.

Periódicamente en el proyecto se debe realiza un balance social que indique el estado de posición en que la empresa describe sus logros con la comunidad a través de los intentos que haga para mejorar la sociedad. Se debe admitir que la empresa también es responsabilidad de la asistencia social a los más necesitados, papel casi exclusivo del Estado y las organizaciones intermedias. En ese sentido, lo primero es generar puestos de trabajo, aunque se admite que es difícil compatibilizar el perfil social de una empresa con la posibilidad de reducir personal como una manera de sobrevivir.

No sólo se trata de que la empresa tenga los recursos para subsistir, sino de generar bienestar entre sus empleados, la población y la región, y asegurar el

cuidado del medio ambiente para generaciones futuras. Por otra parte la empresa será un pequeño aporte al desarrollo regional, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

7.4 EVALUACIÓN SOCIAL

La evaluación social es un área que se ha diseñado para el análisis de la contribución de un proyecto o una política hacia el bienestar de toda la colectividad nacional. Como tal, tiene por objeto medir el aporte neto de un proyecto al bienestar de toda la colectividad nacional, incorpora tanto que análisis de eficiencia de los impactos del proyecto, como los aspectos de equidad, es decir los efectos que genera el proyecto sobre la distribución del ingreso y riqueza.

El cálculo de la rentabilidad financiera de un proyecto de una primera aproximación de sus justificaciones. Esta cuantificación consiste en comparar desde el punto de vista del entorno económico, los costos y beneficios del proyecto, asignado a cada uno de los rubros que lo componen un valor que refleja su costo de oportunidad. En una economía ideal en que la fuerzas del mercado funcionen libremente en presencia de la competencia nacional e internacional, se podría utilizar los “precios del mercado” de todos los factores de producción para hacer el cálculo. Sin embargo, en el mundo real se presentan importantes obstáculos que impiden el libre juego de la oferta y la demanda; dadas estas circunstancias, se requiere identificar valores diferentes a los de mercado, que permiten medir en alguna forma los costos verdaderos de oportunidad de los recursos, como los precios sombra.

Teniendo en cuenta que la empresa empleará operarios de la región, la cual registra una alta tasa de desempleo, el costo de utilizar esos obrero no calificado para ale empresa es el salario que le paga, sin embargo para la economía local el costo de ese obrero, por estar desempleado y no producir nada a favor de la economía es cero o próximo a cero. De ello se desprende el hecho de que los valores que toma se tomar en la empresa para formular el proyecto pueden ser bien diferentes de los que se tendrían en cuenta cuando se trata de evaluar la inversiones den términos de su efecto sobre la comunidad. Esté es el costo de oportunidad que es otro que el verdadero valor del recursos cuando este se dedica a su uso más valioso.

La evaluación de proyectos desde el punto de vista social requiere entonces que los datos que se trabajen en la evaluación reflejen las reales condiciones de la economía y se requiere entonces de la utilización del os precios sombra, que constituyen a los precios de mercado para el análisis de beneficios y costos que par la comunidad implica la realización del recursos productivos de la economía,

en armonía como los objetivos de desarrollo y dentro del marco institucional del país.

Para concluir cabe destacar que a pesar de la validez y aceptación de la teoría de los precios sociales existen también un pleno reconocimiento de la notables dificultades para su aplicación y la carencia de la tecnología adecuada al respecto, por parte de organismo de planeación regional y local, para la evaluación social debe adoptarse una tasa de descuento que refleje la preferencia temporal de la comunidad. Para el cálculo de dichos precios el Departamento Nacional de Planeación cuenta con un amplio catálogo de precios sociales aplicables a los diferentes requerimientos.

CONCLUSIONES

El montaje de la empresa Inventtia en el municipio de Pasto es factible después de considerar los aspectos de mercado, técnicos, administrativos, financieros, sociales, legales y ambientales y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en cada uno de los estudios realizados.

Existe un potencial del 86% de la población que afirma comprar accesorios de cocina y un 67% accesorios de baño, de los cuales se encontró una aceptabilidad del producto del 93% de las personas encuestada.

Existen necesidades no satisfechas en las personas que compran accesorios de baño y cocina en la ciudad de Pasto, en especial en los consumidores de accesorios de la región, razón por la cual sería posible introducir al mercado productos que satisfagan las necesidades actuales de los consumidores.

A pesar de que las marcas nacionales e internacionales están posicionadas en el mente del consumidos, son consideradas costosas por gran parte de la población, por lo que se ven obligados a comprar productos más económicos que en su mayoría no satisfacen todas sus necesidades.

Es posible ofrecer accesorios de baño y cocina con características de calidad, diseño, innovación, presentación y precio elaborados en la región que satisfagan las expectativas de los consumidores.

La legislación actual hace factible el montaje de una empresa productora de accesorios de baño y cocina en la ciudad, se deben cumplir con una serie de normas y requerimientos para su puesta en marcha similares a los de otras sociedades limitadas y empresas de metalmecánica y maderas.

El proyecto es financieramente factible, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el escenario con recursos propios se obtiene un VPN igual a \$9, 312,899.69 con una tasa de oportunidad de 20% y una TIR igual a 39.28% y en el escenario con financiamiento un VPN igual a \$ 9, 101,598.49 con una TIO de 20% y una TIR igual a 38.83%

Si las ventas disminuyen en un 10% y se mantienen los mismos precios el proyecto continua siendo rentable de acuerdo a una tasa de oportunidad de 20%, en el escenario con recursos propios el VPN es igual a \$357,686.18 y una TIR de

20.85%; en el escenario con financiamiento, el VPN alcanza los \$ 355,921.71 y una TIR de 20.85%.

Al realizar el análisis de riesgo, el valor presente neto esperado del proyecto sin considerar la financiación es \$ 14,762,848.97 y con financiamiento es de \$ 13,920,885.59 no existen probabilidad de pérdida en el proyecto.

A nivel ambiental la empresa es factible ya que la reglamentación vigente prohíbe el normal funcionamiento de estas empresas ni requieren medidas especiales.

El proyecto contribuye al beneficio social y al desarrollo regional.

RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de los productos se deben tener en cuenta los gustos y preferencias de los consumidores como los sabores preferidos los lugares de compra preferidos, los atributos, entre otros.

Se deben implementar estrategias de mercadeo que permitan alcanzar la proyección de las ventas.

Se deben considerar el margen o utilidad bruta para los tenderos, de manera que sea un incentivo para que impulsen a los productos.

La materia prima de ser de optima calidad a los largo del proceso productivo para que el producto satisfaga a los consumidores finales.

La compra de maquinaria en la región tiene un menor costo y hace posible una disminución en los costos de mantenimiento.

El empleo de maquinaria más tecnificada no hace factible el proyecto por el alto costo de la misma y a os niveles de producción establecidos.

La estructura de la empresa debe ser eficiente y evitar la burocracia. La empresa podrá desempeñar funciones con una planta de personal de 5 personas, un directo administrativo y financiero, un director de Investigación y desarrollo, un director de producción y un director de mercadeo, más operarios.

Es posible la financiación del proyecto por medio de la inversión de BANCOLDEX mediante MEGABANCO.

BIBLIOGRAFIA

VARELA, Rodrigo. Innovación empresarial, 1ed., Bogota, Prentice Hall, 2001, 382 p.

ROBLEDO, Jorge y TOVAR, Galo. Conocimiento y competitividad, 1 ed., Bogotá, Conciencias. 1993, 159 p.

DIRECCIÓN DE MARKETING Y VENTAS. 4ed., Madrid, Cultural de ediciones S.A. 1998, 256 p.

JEFREY, Pope. Investigación de Mercados. 2ed., Bogotá, Norma, 1997, 348 p

JANY, José Nicolás. Investigaciones Integral de mercados. 1 ed., Bogotá, Mc Graw Hill, 2000. 439 p

ENCICLOPEDIA DEL MANAGEMENT. 3ed., Barcelona, Mc Graw Hill. 1990. 787p.

SAPAG CHAIN, Nassir. Preparación y evaluación de proyectos. 1ed., Santiago de Chile: Mc Graw Hill, 2000. 439 p.

DIRECCIÓN DE MARKETING Y VENTAS. 1ed., Madrid, Cultural de Ediciones S.A. 1998. 374p.

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 3ed., México, Editorial Mc Graw Hill, 1998. 339 p.

CONTRERAS, Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. 1ed., UNAD, Bogotá, 1999. 592 p.

SHNARCH KIRBERG, Alejandro. Nuevo producto. 3ed., Bogotá, Mc Graw Hill, 2001. 231 p.

PORTER, Michael. "Competitividad en Centroamérica: preparación de las empresas para la globalización". 1ed., México, CLACDS. INCAE, 1999. 463 p.

CLACDS, INCAE, y Documento de discusión de Desarrollo del HIID, mayo, 1999.

MENDEZ A, Carlos E. Metodología y Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. 2ed., Santa Fe de bogota, Mc Grawhill. 1995. 315 p.

KINNEAR, Thomas C y Taylor, James R. Investigación de Mercados, 5ed., Santa Fe de Bogota, Mc Grawhill. 1999. 675 p.

VARELA V, Rodrigo. Evaluación Económica de inversiones. 1ed., Santa Fe de Bogota, Norma. 1993. 298 p.

SHANK , Jhon K y GOVINDARAJAN, Vijay. Gerencia estratégica de costos. 2 ed., Santa Fe de Bogota, Norma. 1995. 745 p.

KAFFURY, Mario. Administración Financiera. Universidad Externado de Colombia., 1 ed., Santa Fe de Bogotá. 1.981. 432 p.

GUILTINAN, Joseph. Gerencia de Marketing, Estrategias y Programas, Santa Fe de Bogota, Mac Graw Hill. 1999. 354 p.

KOTLER, Philip. Fundamentos de Mercadotecnia, 6ed., México, Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1998. 365 p.

KOONTZ, Harold y WEIRICH, Heinz. Administración, 9ed., México, Mc Graw Hill. 1990. 537 p.

SALLENAVE, Jean Paul. Gerencia y planeación estratégica. 1ed., Santa Fe de Bogota, Norma. 1995. 426 p.

ANEXO A

ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADO UNIVERSIDAD DE NARIÑO

OBJETIVO: Identificar y conocer los gustos, preferencias y opiniones de los consumidores acerca de productos utilitarios para cocina y baño, así como las necesidades relacionadas con estos artículos para determinar la viabilidad de nuevos productos en el municipio de San Juan de Pasto.

DATOS PERSONALES

- *Edad _____ *No de personas en su hogar (incluido usted) _____
*Nivel educativo _____
*Género: a. Masculino _____ b. Femenino _____
*Ocupación _____
*Dirección: _____
*Teléfono: _____
*Estrato al cual pertenece: _____

DATOS GENERALES

1. En su hogar compran accesorios para:

Cocina					
	Tabla de picar	Portahuevos	Frutero	Portacalientes	Otro
Baño					
	Toallero	Lámpara	Espejo de baño	Percha	Otro
Ninguno					

2. De los siguientes productos señale cuales tiene en su hogar.

- a. Tabla de picar _____ f. Lámpara _____
b. Toallero _____ g. Percha _____
c. Portahuevos _____ h. Cubiertero _____
d. Portacalientes _____ i. Banco auxiliar _____
e. Espejo de baño _____ j. Jabonera _____
k. Otro _____ Cuál? _____

3. Ordene los anteriores productos de mayor a menor por frecuencia de compra. (Siendo 1 el de menor compra y 10 el de mayor compra.)

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. Tabla de picar _____ | f. Lámpara _____ |
| b. Toallero _____ | g. Percha _____ |
| c. Portahuevos _____ | h. Cubiertero _____ |
| d. Portacalientes _____ | i. Banco auxiliar _____ |
| e. Espejo de baño _____ | j. Jabonera _____ |

4. Por qué adquiere accesorios de cocina y/o baño (Siendo 0 poco importante y 10 de Mayor importancia)

a. Necesidad importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
b. Decoración importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
c. Daño o avería importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
d. Circunstancial importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
e. Diseño importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
f. Presentación importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
g. Función importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
h. Frecuencia de uso importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
i. Marca importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
j. Precio importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy
k. Publicidad importante	Poco importante	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Muy

5. Califique de 1 a 5 (siendo 5 el mayor valor) cada una de las siguientes marcas de accesorios para baño y cocina que conozca en relación a las características que se mencionan a continuación.

	Estra	Alfa	Corona	Mancesa	Bima	Vanyplas	Imusa	Otra
Calidad								
Precio								
Publicidad								
Presentación								
Diseño								

6. Para usted, que aspectos determinan la calidad en un accesorio para su cocina o baño

- | | | | |
|------------------|-----|---------------------------|-----|
| a. Diseño | ___ | e. Presentación o empaque | ___ |
| b. Funcionalidad | ___ | f. Frecuencia de uso | ___ |
| c. Marca | ___ | g. Precio Alto | ___ |
| d. Otro | ___ | Cuál? _____ | |

7. En que lugar prefiere comprar accesorios para baño y/o cocina de su casa.

- | | | | |
|---------------------------|-----|----------------|----------|
| a. Supermercados | ___ | d. Ferretería | ___ |
| b. Cacharrería | ___ | e. En la calle | ___ |
| c. Tiendas especializadas | ___ | f. | Otro ___ |
| Cuál? _____ | | | |

8. En que tipo de material preferiría los accesorios de Cocina y/o baño

Material Accesorio	madera	Acrílico	Madera – Acrílico	Aluminio	Madera - Aluminio	Aluminio - Acrílico
Tabla de picar						
Portahuevos						
Frutero						
Portacalientes						
Toallero						
Lámpara						
Espejo de baño						
Percha						

9. Quién toma la decisión final en el momento de realizar la compra de accesorios para baño y/o cocina.

CONCEPTO DE PRODUCTO (Presentación o descripción del nuevo producto)

ACCESORIOS PARA COCINA Y BAÑO

Los accesorios xxx para cocina como: Tabla de picar, Portahuevos, Frutero y Portacalientes; además de la línea para baño compuesta por: Toallero, Lámpara, Espejo de baño y Percha; son productos prácticos; diseñados para brindar la distinción que su hogar se merece, facilitando las labores cotidianas de su día a día.

Además los accesorios xxx son elaborados con materiales que protegen el medio ambiente, producidos en nuestra región con alta calidad y a un precio a su alcance.

Su presentación los caracteriza por tener un empaque distintivo, protegiendo a su vez la integridad de los productos que usted compra. Con una marca que proyecte el estilo de nuestros productos.

10. Cual de estas expresiones describe mejor qué siente usted al respecto a la compra de este producto?

- a. Yo definitivamente lo compraría. _____ c. Yo probablemente lo compraría _____
b. Yo podría o no podría comprarlo _____ d. Yo definitivamente no lo compraría _____

11. Que es lo que mas le gusta del concepto de los accesorios xxx para baño y cocina?

- a. Precio a su alcance _____ e. Empaque y presentación _____
b. Calidad _____ f. Protección al medio ambiente _____
c. Diseño del producto _____ g. Procedencia _____
d. Otro _____
Cuál? _____

12. Que no le gusta de la anterior descripción de los accesorios para baño y cocina

14. Con que frecuencia y en que cantidad cree usted que comprarían en su hogar los productos?

Frecuencia	Mensual	Semestral	Anual	Mas de un año	Nunca
Accesorio					
Tabla de picar					
Portahuevos					
Frutero					
Portacalientes					
Toallero					
Lámpara					
Espejo de baño					
Percha					

15. Cual de estos nombres le produce más ganas de comprar los productos?

- a. ARTEX
- b. AMBIENTES & DISEÑOS (A + D)
- c. INVENTTIA
- d. Otro

Cual? _____

16. Para su disposición de compra, Evalúe de 1 a 5 (siendo 5 el de mayor valor) el lugar de procedencia del producto,.

- a. Bogotá _____
- b. Pasto _____
- c. Cali _____
- d. Medellín _____
- e. Importados _____

17. Que otras líneas de este tipo de accesorios le gustaría encontrar en el mercado?

- a. Estudio U oficina _____
 - b. Luminarias _____
 - c. alcoba _____
 - d. sala _____
 - e. Otra _____
- Cuál

Gracias por su colaboración

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
PROYECTO DE TESIS
FALCULTAD DE CIENCIA ECONOMICAS Y ADMISNITRATIVAS

Formato de entrevista a los empresarios de los sectores Metalmecánica y Madera de la Ciudad de San Juan de Pasto. La razón de esta entrevista, es para obtener información sobre la forma que se tratan los residuos del sector.

1. ¿Qué tipo de residuos genera su empresa? (Dentro de la respuesta no entra, residuos que sean orgánicos, o plásticos y botellas; son residuos que se generan directamente por la producción)

2. ¿Qué cantidad genera mensualmente?

3. ¿Qué tipo de residuos genera? (Materia Prima; Ej: Tipo de madera, metal o polietileno, etc.)

4. ¿Qué características tiene esos residuos?

5. ¿Qué hace con esos residuos? (Si se regala, vende, o bota)

6. ¿Si lo vende, en que precio y en que cantidad?

7. ¿Si no lo vende, regala, o bota; usted lo reutiliza?

8. ¿Cómo reutiliza los residuos?

9. ¿Usted maneja algún tipo de plan ambiental?

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Población.

De acuerdo con la naturaleza y objetivos del estudio determinaron dos tipos de mercado para los cuales se presenta una segmentación individual.

El mercado es segmentado para los estratos 4, 5 y 6, debido a que un producto como los accesorios de baño y cocina presenta grandes variaciones respecto a su precio.

Para establecer el número de hogares en los estratos se acudió a la Empresa EMPOPASTO. S.A. E.S.P; para posteriormente conocer el número de consumidores es estos estratos, de los cual se obtuvo la siguiente información:

Cuadro No. 1. Usuarios EMPOPASTO

Estratos	Número Familias	Porcentaje
1	6876	13.44
2	21046	41.14
3	15926	31.13
4	5723	11.19
5	1567	3.07
6	15	0.03
Total	51153	100

Definición de la Población.

A Continuación se presenta la clasificación de la población en dos subdivisiones, la primera referente a los consumidores finales (hogares) y la segunda a los consumidores corporativos (comercializadores), con el propósito de tener una mayor claridad en el desarrollo del estudio.

Hogares.

Población: Hogares

Elemento: Hogares

Unidad de Muestreo: Personas mayores de 18 años

Tiempo : mes

Alcance y cobertura: Municipio de San Juan de Pasto (área urbana)

Empresa.

Comercializadoras de accesorios de cocina y baño.

Población: Empresas comercializadoras

Unidad de muestreo: Empresas
Tiempo: 1 mes
Alcance y cobertura: Municipio de San Juan de Pasto (área urbana)

Se definirán los mismos parámetros para los dos elementos muestrales.

Marco Muestral.

Número de Hogares: 51153
Número de empresas comercializadoras de accesorios de cocina y baño:
CINCO (5)

Para la investigación de se acudió a la Cámara de Comercio de Pasto donde se obtuvo el número de empresas comercializadoras de accesorios de baño y cocina en la ciudad, es necesario resaltar que para el proyecto solo se trabajó con empresas legalmente constituidas. (Para la selección de esta muestra se determino que las empresas comercialicen accesorios similares, tanto en calidad, precio y diseño).

Diseño Muestral.

Se escogió el diseño muestral fijo, que consiste en que al finalizar las encuestas se concluyo con la investigación y a partir de las conclusiones que se obtengan de dichos datos se analizan para tomar decisiones.

Proceso de Muestreo.

Se utilizó el muestreo probabilística de agrupados por áreas. Se selecciona la muestra aplicado un proceso aleatorio en el cual, cada elemento de la población tiene una probabilidad de figurar. En el método de muestreo de conglomerados por áreas geográficas a través de una serie de etapas, luego se calcula el tamaño de la muestra de hogares:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población universal.

Z = Valor de la tabla normal estándar correspondiente al área bajo la curva, para un 95% de confiabilidad.

p = Probabilidad que un suceso ocurra, generalmente un 50%.

q = probabilidad que un suceso no ocurra, generalmente un 50%.

e = Error permisible 5%.

Reemplazando:

$$n = 23.216 \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (23.216 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = 377.92 = 378$$

La muestra representativa para los hogares de los estratos 3, 4 y 5 del Municipio de Pasto son 378 encuestas y serán divididas por estratos de la siguiente manera:

Tabla Encuestas por Estrato

ESTRATO	SUSCRIPTORES	%	No. ENCUESTAS
3	15.926	68.6	259
4	5.723	24.6	93
5	1.567	6.8	26
TOTAL	23.216	100	378

Barrios en los que se aplicaron las Encuestas

Estrato 3.

Para este estrato se realizaron 259 encuestas equivalente al 68.6% del total a encuestar, el trabajo de campo se efectuó aplicándose 9 encuestas en 26 barrios y 8 en 3 barrios

Barrios Estrato III		
La Florida	Corazón de Jesús	Obrero
Navarrete	La Paz	Mijitayo
Niza	Parque Bolívar	Aire libre
San Felipe	San Ignacio	Carolina
Santiago	Sumatambo	Tamasagra
Altos de la colina	Aquine I	Aquine II
Avenida Boyacá	Atahualpa	Aquine III
Avenida Santander	Ciudad Jardín	Gualcala
Bombona	Villa flor II	Fátima
La Panadería	Santa Mónica	Javeriano

Estrato 4

Para este estrato se realizaron 93 encuestas equivalentes al 24.6% del total de encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 8 en 10 barrios y trece en un solo barrio.

Barrios Estrato IV		
San Ignacio	Los Nogales	La Colina
Capucigra	El Bosque	Las Acacias
Bachué	El Dorado	Las Cuadras
Atahualpa	La Castellana	

Estrato 5

Para este trabajo se realizaron 26 encuestas equivalentes al 6.8% del total a encuestar, el trabajo de campo se efectuó aplicándose siete en dos barrios y seis en dos barrios adicionales.

Barrios Estrato IV	
Palermo	Morasurco
José Ignacio Zarama	La Colina

ANEXO B

DIAGNOSTICO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE EMPRESAS DE LOS SECTORES METALMECÁNICO Y MADERAS DE LA CIUDAD DE PASTO

INTRODUCCION

El diagnostico de los residuos sólidos que son generados por los sectores industriales metalmecánica y maderas de la Ciudad de San Juan de Pasto es de suma importancia para el desarrollo del proyecto Inventtia, pues es la base para el manejo integral de los residuos sólidos para la fabricación de nuevos productos a partir de estos y el estudio de factibilidad para una nueva empresa para la explotación de esta oportunidad de negocio.

Con el presente texto se pretende responder de alguna manera la necesidad de explorar en la ciudad este tema, que en otras latitudes tiene un papel decisivo dentro de los instrumentos de protección del medio ambiente coadyuvando a mejorar la calidad de vida. Actualmente los fundamentos teóricos alrededor del desarrollo de productos juegan un papel protagónico en las diferentes líneas de investigación aplicada llevadas a cabo por estos países, especialmente en el marco de una política de desarrollo empresarial sostenible.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el manejo integral de los residuos sólidos en el sector comercial

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnostico del manejo de los residuos sólidos producidos en el sector metalmecánica y maderas del municipio de San Juan de Pasto.
- Alimentar una base de datos para el proyecto Inventtia.
- Suministrar información actualizada de los residuos generados por estos sectores.

ASPECTOS GENERALES DE LOS SECTORES METALMECÁNICO Y MADERAS DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO.

El sector metalmecánica es uno de los más intensivos en mano de obra y más representativo por lo que significa el aporte a la industria, se caracteriza por contar con una organización económica dedicada a producir bienes y servicios destinados al mercado con una reducida escala de operación, en la que no existe separación entre la propiedad sobre los factores de la producción y el trabajo aportado por el propietario.

Este sector por tener carácter de microempresa mezcla factores de producción, capital y trabajo representados en la utilización de maquinaria, herramientas y mano de obra necesaria para realizar la actividad.

No se presenta división social de trabajo porque existen talleres unipersonales o con pluralidad de trabajadores, cuya actividad es coordinada por todo en grupo familiar, constituyéndose en microempresa de tipo familiar, donde la contratación de servicios y remuneración es muy particular. En este tipo microempresarial no existe una clara división entre la propiedad, los medios de producción (maquinaria y herramientas) y la fuerza de trabajo porque el propietario se vincula como empleador de si mismo y la remuneración se confunde con la utilidad o rendimiento de capital.

Dentro de esto, se aclara que en la ciudad se encuentra matriculada 63 empresas a la Cámara de Comercio de Pasto.

La cadena productiva del sector maderas en Pasto comienza con el consumo de materias primas que proviene en buena parte del departamento de Nariño especialmente de la Costa Pacífica y la zona selvática del medio y bajo Putumayo. Debido a la variedad de condiciones geográficas y climáticas se cuenta con un número de especies consideradas como buenas destacándose el achapo, aliso, cedro, pándala, laurel, ciprés, eucalipto, pino, Ceiba, roble, teca, tambor y granadillo, entre otros.

Una vez la madera es talada, se transporta a la ciudad de Pasto donde los particulares la venden en los depósitos, bodegas y en algunas fábricas, pero la madera no llega en condiciones aptas para seguir inmediatamente el proceso de transformación primero debe cumplir condiciones de secado que garantice la posterior calidad del artículo fabricado y para esto los depósitos cubren sus instalaciones y organizan las piezas de manera tal que reciben buena ventilación, solo un depósito cuenta con un horno para secado de madera, sin embargo ninguno de los depósitos cuenta con la tecnología e infraestructura suficiente para garantizar condiciones óptimas de dicho proceso. En la ciudad se encuentra matriculadas 75 empresas dedicadas a este sector productivo.

Instalaciones del Sector

Dentro de este factor se encontró que la mayoría de las empresas tiene una deficiente distribución de la parte productiva con relación a los flujos del proceso y materiales. Así mismo se observó que estas empresas no se encuentran ubicadas en lugares adecuadas para sus procesos y economía, según al nuevo plan de ordenamiento territorial.

DIAGNOSTICO GENERAL

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de los residuos es una responsabilidad directa del usuario, de este depende que los problemas de almacenamiento y sanitarios generados por el almacenamiento temporal inadecuado puedan evitarse o disminuirse.

En la recolección de residuos no existe uniformidad en el tipo de recipiente utilizado en las empresas en cuanto a su forma, tamaño y material. Los recipientes son bolsas plásticas, cajas de cartón y madera, baldes plásticos y metálicos, sacos etc. Los recipientes utilizados varían su capacidad entre 20, 30 y 50 Kilos. Gran porcentaje de estos no tienen condiciones optimas para el almacenamiento ya que se encuentran deteriorados y los lugares destinados al almacenamiento de estos residuos se rebosa sobre las zonas productivas, no poseen tapas para proteger de vectores transmisores de infecciones, animales o aguas lluvias. En las empresas no se realiza ninguna clase de separación de materiales como vidrio, cartón, papel, metal etc.

En estas empresas la basura es almacenada en el interior de ellas y los usuarios la sacan a la acera o lugar mas cercano donde se presta el servicio de recolección. Caso contrario pasa con los residuos que son utilizados para la venta; en este caso el comprador es el encargado de llevar estos residuos a su nuevo destino

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Se recogen los recipientes dispuestos en las aceras, se depositan en la caja compactadora del carro recolector o el volcó de las volquetas, devolviendo el recipiente nuevamente a la acera. En la mayoría de los casos, en la ciudad de Pasto los residuos sólidos dispuestos en bolsas plásticas son vertidos directamente sobre las áreas que son dispuestas para estos residuos conformando montones, lo que hace dispendiosa la labor de recolección.

METODOLOGIA

Para realizar el trabajo de campo, se tomó en cuenta algunas de las empresas de los sectores Metalmecánica y Maderas, la cual abarca 21 que esta comprendida de la siguiente manera: (listado de empresas)

Los muestreos para determinar la composición física de los sectores Metalmecánica y maderas se realizaron durante un periodo de cuatro meses en la cual se recolectaron los residuos sólidos producidos en un mes, posteriormente se

depositaron en un espacio que destinan la empresas para estos residuos, adecuando el sitio especialmente para elaborar el trabajo.

El procedimiento que se siguió fue el siguiente:

Composición Física de los residuos sólidos de los sectores

Se esparció los residuos sobre el espacio, se rompieron bolsas y se esparcieron los metales, maderas, vidrios entre otros desperdicios contenidos en la muestra, se homogenizo y luego se mezclo los residuos formando un circulo.

El circulo se dividió en cuatro partes y se escogieron dos opuestas para formar una muestra menor, ésta muestra se volvió a mezclar y se dividió en cuatro partes, luego se escogieron dos opuestas. Esta operación se repitió hasta obtener una muestra de 250 Kg o menos (montón último), este resultado es la sumatoria de todas las muestras que se realizaron en cada empresa donde se pudo realizar el estudio en su momento.

Los residuos se separaron, clasificaron y pesaron según el tipo de material (papel y cartón, vidrio, plástico, metal, madera, etc.,).

Finalmente, se procedió a realizar los cálculos de porcentaje de cada componente de la muestra.

Densidad de los residuos sólidos de los sectores Metalmecánica y Maderas

Se pesó un recipiente de 55 galones (peso =16 Kg.), luego se le agregó residuos del montón último antes de la separación y clasificación de la muestra, luego sin hacer presión se agitaron los materiales para homogenizar el volumen y llenar los espacios vacíos del recipiente.

Se pesó el recipiente lleno de residuos y por diferencia se obtuvo el peso de los residuos.

Se halló la densidad con el peso anterior y el volumen del recipiente: $D = W/V$.

Se halló la densidad promedio de cada mes.

Producción Mensual de Residuos Sólidos sectores Maderas y Metalmecánica

Para estimar la cantidad mensual de residuos sólidos, se hizo por medio de una observación en el espacio dedicado para estos residuos. El periodo de observación fue de cuatro meses.

Debido a que no se cuenta con una bascula para el pasaje de los vehículos en el sitio de disposición final, la producción mensual de residuos se midió de una manera indirecta, teniendo también en cuenta la densidad de los residuos compactados y el volumen de los recipientes recolectores.

DATOS Y RESULTADOS

Volumen Caneca = 55 Gal. = 208.2 L = 0.2082 m³

Población = 21 empresas (cabecera municipal), dato suministrado por el registro de la Cámara de Comercio de Pasto.

Del diagnostico se obtuvieron los siguientes resultados:

MES DE FEBRERO: SEMANA DEL 2 AL 6, AÑO 2004

Caracterización residuos sólidos

Se llego a un montón último de 209.5 Kg

MATERIAL	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Metales y Maderas	156	74.46
Papel y Cartón	26	12.41
Plástico	13	6.2
Acrílico	0.5	0.24
Vidrio	5	2.39
Otros	7	3.34
Textiles	2	0.96
Total	209.5	100.00

Prueba de densidad

Volumen Caneca = 55 Gal. = 208.2 L = 0.2082 m³

Peso Caneca Vacía = 16 Kg.

Peso Caneca + Residuos:

76 Kg

68 Kg

113 Kg

$$\text{Densidad de la muestra} = \frac{(\text{Peso Caneca} + \text{Residuos}) - (\text{Peso Caneca Vacía})}{\text{Vol. Caneca}}$$

$$\text{Densidad muestra 1} = \frac{(76 - 16) \text{ Kg}}{0.2082 \text{ m}^3} = 288 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Densidad muestra 2} = \frac{(68 - 16) \text{ Kg}}{0.2082 \text{ m}^3} = 250 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Densidad muestra 3} = \frac{(113 - 16) \text{ Kg}}{0.2082 \text{ m}^3} = 465.90 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Densidad Promedio} = \boxed{334.6 \text{ Kg/m}^3}$$

MES DE MARZO: SEMANA DEL 8 AL 13, AÑO 2004

Caracterización residuos sólidos

Se realizó el cuarteo hasta llegar a un montón último de 140 Kg. De éste se procedió a hacer la caracterización de residuos sólidos, dando los siguientes resultados:

MATERIAL	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Metales y Maderas	82	58.57
Papel y Cartón	20	14.29
Plástico	25	17.86
Follaje	2	1.43
Acrílico	5	3.57
Otros	2	1.43
Textiles	4	2.86
Total	140	100.00

Prueba de densidad

Volumen Caneca = 55 GAL = 0.2082m³

Peso Residuo – caneca

52 Kg

56 Kg

$$\text{Densidad muestra 1} = \frac{52 \text{ Kg}}{0.2082 \text{ m}^3} = 249.75 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Densidad muestra 2} = \frac{56 \text{ Kg}}{0.2082 \text{ m}^3} = 268.97 \text{ Kg/m}^3$$

NOTA: Se realizaron dos pruebas de densidad por la escasez de residuos en el montón último.

Densidad promedio = 259.36 Kg/m³

MES DE ABRIL: SEMANA DEL 5 AL 10, AÑO 2004

Caracterización residuos sólidos

Se llevo a un montón último de 236 Kg.

MATERIAL	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Metales y Maderas	163	69.06
Papel y Cartón	31	13.14
Plástico	30	12.71
Acrílicos	1	0.42
Vidrio	4	1.69
Otros	4	1.69
Textiles	3	1.27
Total	236	100.00

Prueba de densidad

Peso de Residuo - caneca

60 Kg

66 Kg

62 Kg

Volumen Caneca =55 GAL

Densidad muestra1 = 288.18 Kg/m^3

Densidad muestra2 = 317.00 Kg/m^3

Densidad muestra3 = 297.79 Kg/m^3

Densidad promedio = 300.99 Kg/m^3

MES DE MAYO: SEMANA DEL 3 AL 8, AÑO 2004

Caracterización residuos sólidos

Se llegó a un montón último de 246 Kg

MATERIAL	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Metales y Maderas	198	80.48
Papel y Cartón	14	5.69
Plástico	15	6.10
Acrílicos	1	0.41
Vidrio	6	2.44
Otros	8	3.25
Textiles	4	1.63
Total	246	100.00

Prueba de densidad

Peso Residuo – caneca:

68 Kg

74 Kg

56 Kg

Volumen Caneca = 55 GAL

Densidad muestra1 = 326.60 Kg/m³

Densidad muestra2 = 355.43 Kg /m³

Densidad muestra3 = 268.97 Kg/m³

Densidad promedio = **317 Kg/m³**

RESULTADOS PROMEDIOS

VALORES PROMEDIOS OBTENIDOS DE LA CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

MATERIAL	PESO (Kg)	PORCENTAJE (%)
Metales y Maderas	149.75	70.64
Papel y Cartón	22.75	11.383
Plástico	20.75	10.728
Acrílico	1.125	0.625
Vidrio	5	2.523
Otro	5.25	2.428
Textiles	3.25	1.680
Total	207.875	100.00

DENSIDAD PROMEDIO DE LOS RESIDUOS SUELTOS

Densidad promedio Febrero = 334.6 Kg/ m³

Densidad promedio Marzo = 259.36 Kg/ m³

Densidad promedio Abril = 300.99 Kg/ m³

Densidad promedio Mayo = 317.00 Kg/ m³

Densidad promedio de la semanal = 302.98 Kg/m³

LISTADO DE EMPRESAS ENCUESTADAS

EMPRESA	DIRECCIÓN	TEL	ADMINISTRADOR
MADERAS EL POBLADO	CALLE 16 5-38 SANTA CLARA	7213118	ORTIZ BRAVO GERARDO
CENTRAL DE MADERAS	CRA. 9 NO. 14-42 LAS LUNAS	7207326	NARVAEZ LOPEZ RUBIELA ELIZABET
TALLERES INDUSTRIAS ASEA & CIA LTDA	CRA.19 No.22B-03 CENTENARIO	7216337	JESUS ANTONIO PERINI
TALLER INDUSTRIAL BOLIVAR LTDA	CALLE 21 No. 12-75	7215179	RICARDO LUIS BURBANO MUNOZ
MAQUIMETAL	CRA.19 No.23-46 CENTENARIO	7210935	ALVARO SANTACRUZ ORTEGA
TALLER INDUSTRIAL JOSE JUAGINOY	CLL.18A No.10-34 FATIMA	7307681	JUAJINOY ESTRADA JOSE PROSPERO
INDUSTRIAS PRAGA	CLL.22 BIS 24-334 DOS PUENTE	7239501	ARCOS SANZ JAIME MAURICIO
AMOBLAR	CRA. 10 No.17-22 FATIMA	7219938	MAYA BASTIDAS JUAN BAUTISTA
TALLER DE MADERAS EL BOSQUE	CRA.12 12-42	7281250	CARDENAS PANTOJA MIRIAM
METALMADERAS	CALLE 18 NO 11 51 FATIMA	0	BENAVIDES ARO FAUSTO BINICIO

241

EMPRESA	DIRECCIÓN	TEL	ADMINISTRADOR
EBANISTERIA LOS PINOS	CALLE 18 CRA. 8 18-05 B/VENE	7325798	DIAZ VILLOTA DIEGO FERNANDO
DISENOS EN MADERA AZ	CRA. 26 14-54	7292630	JURADO SEGOVIA GUILLERMO IGNAC
TALLER DE EBANISTERIA MUEBLES EJECUTIVO	CLL.21D LOTE 265 CAICEDONIA	7304127	RIVERA MUNOZ CELSO EDUARDO
INTEGRAL DE COCINAS IGNACIO PIANDA	CRA 32 NO 18-48 MARIDIAZ	7314189	PIANDA SEGUNDO IGNACIO
TALLER INDUSTRIAL DUQUE	CLL.13 No.16-28 LAS AMERICAS	7217086	DUQUE GIRALDO LUIS DANUBIO
TALLERES RUIZ LTDA	CLL.13A No.19-30 LAS AMERICA	7232513	DIEGO RUIZ MARTINEZ
TALLER INDUSTRIAL ROMAY	CRA.13A No.12-62 A.J.BUCHELI	7213313	MAYA PALACIOS JOSE VICENTE
TALLERES MONTERO	CLL.12 No.7-18 CHAPAL	7219389	MONTERO HERNANDEZ NELSON
TALLER NICO	CALLE 12 No. 8A-46	0	RIOS ALVAREZ JOHANN DIDIER
TALLER INDUSTRIAL MARFEL	CRA.13A No.12-86 A.J.BUCHELI	7213313	ROSETO FEUILLET MANUEL MARIA
TALLER INDUSTRIAL DEL SUR	CALLE 12C No.8-16 LAS LUNAS	0	ROSETO ERASO PEDRO MARCIAL

ANEXO C

CONCEPTO DE LOS PRODUCTOS ACCESORIOS DE BAÑO Y COCINA

Dentro del presente anexo, se encuentra los resultados del estudio de Mercados realizado a los consumidores finales en la ciudad de San Juan de Pasto.

A continuación se presenta el concepto que se realizó sobre los nuevos productos, seguido de una serie de respuestas dadas por los hogares encuestados:

Concepto de producto (Presentación o descripción de los nuevos producto) ACCESORIOS PARA COCINA Y BAÑO

Los accesorios xxx para cocina como: Tabla de picar, Portahuevos, Frutero y Portacalientes; además de la línea para baño compuesta por: Toallero, Lámpara, Espejo de baño y Percha; son productos prácticos; diseñados para brindar la distinción que su hogar se merece, facilitando las labores cotidianas de su día a día.

Además los accesorios xxx son elaborados con materiales que protegen el medio ambiente, producidos en nuestra región con alta calidad y a un precio a su alcance.

Su presentación los caracteriza por tener un empaque distintivo, protegiendo a su vez la integridad de los productos que usted compra. Con una marca que proyecte el estilo de nuestros productos.

Pregunta: ¿Cual de estas expresiones describe mejor qué siente usted al respecto a la compra de este producto?

	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Yo definitivamente lo compraría.	12%	22%	15%	16%
Yo podría o no podría comprarlo	6%	2%	8%	5%
Yo probablemente lo compraría	82%	76%	77%	78%
Yo definitivamente no lo compraría	0%	0%	0%	0%

Como conclusión de la pregunta anterior se dice que los accesorios de baño y cocina tienen una buena aceptación en el mercado objetivo del proyecto. Para la realización de la anterior pregunta se les indicaron a las personas encuestadas fotografías de los productos que con anterioridad se realizaron. Resultando una Aceptación del 94% sumando el 16% definitivamente lo compraría y el 78% de probablemente lo compraría.

Pregunta: ¿Que es lo que más le gusta del concepto de los accesorios xxx para baño y cocina?

	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Precio a su alcance	20%	13%	7%	14%
Calidad	58%	72%	86%	72%
Diseño del producto	9%	8%	7%	8%
Otro	1%	0%	0%	0%
Empaque y presentación	2%	2%	0%	1%
Protección al medio ambiente	5%	3%	0%	3%
Procedencia	4%	3%	0%	2%

Concluimos que la principal característica que el consumidor más destaca es la relación con la calidad del producto, seguido de su precio.

Pregunta: ¿Que no le gusta de la anterior descripción de los accesorios para baño y cocina?

	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Procedencia	2%	2%	0%	1%
Ecológico	0%	2%	0%	1%
Calidad	2%	0%	0%	1%
Precio	1%	0%	0%	0%
N/S N/R	95%	96%	100%	97%

De esta pregunta se puede destacar que el concepto que se describió con anterioridad, en general tiene una buena aceptación, y solo en algunos casos se obtuvo algunas recomendaciones relacionados con la procedencia, calidad, precio y el aspecto ambiental.

Pregunta: ¿Con que frecuencia y en que cantidad cree usted que comprarían en su hogar los productos?

Tabla de picar				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	1%	1%	0%	1%
Semestral	17%	17%	0%	11%
Anual	56%	66%	77%	66%
Mas de una año	25%	15%	23%	21%
Nunca	1%	1%	0%	1%

Portahuevos				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	0%	0%	0%	0%
Semestral	3%	4%	0%	3%
Anual	21%	33%	0%	18%
Mas de una año	61%	54%	81%	65%
Nunca	14%	9%	19%	14%

Frutero				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	0%	1%	0%	0%
Semestral	2%	1%	0%	1%
Anual	17%	27%	0%	14%
Mas de una año	68%	63%	77%	69%
Nunca	14%	8%	23%	15%

Portacalientes				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	0%	1%	0%	0%
Semestral	1%	2%	0%	1%
Anual	14%	10%	0%	8%
Mas de una año	33%	52%	4%	29%
Nunca	53%	35%	96%	61%

Toallero				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	1%	0%	0%	0%
Semestral	1%	1%	0%	1%
Anual	13%	13%	0%	9%
Mas de una año	37%	48%	8%	31%
Nunca	48%	38%	92%	59%

Lámpara				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	0%	1%	0%	0%
Semestral	2%	1%	0%	1%
Anual	20%	32%	0%	17%
Mas de una año	66%	59%	81%	69%
Nunca	12%	6%	19%	13%

Espejo de baño				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	0%	0%	0%	0%
Semestral	1%	3%	0%	1%
Anual	24%	29%	0%	18%
Mas de una año	65%	63%	81%	70%
Nunca	10%	4%	19%	11%

Percha				
Frecuencia	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Mensual	0%	0%	0%	0%
Semestral	0%	1%	0%	0%
Anual	12%	10%	0%	7%
Mas de una año	38%	54%	0%	31%
Nunca	49%	35%	100%	62%

Se puede deducir, que los productos como ya se menciona con anterioridad, son productos de baja rotación y su mayoría se compran con más de una año de lapso; y que unos presentan más aceptación que otros.

Pregunta: ¿Cual de estos nombres le produce más ganas de comprar los productos?

	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
ARTEX	11%	6%	0%	6%
AMBIENTES & DISEÑOS (A + D)	83%	87%	96%	89%
INVENTTIA	5%	6%	4%	5%
Otro	0%	0%	0%	0%

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomendó utilizar el nombre de mayor aceptación, que en este caso resulto ser "Ambientes & Diseños"(A+D), este resultado fue se caracterizo en los tres estratos.

Pregunta: ¿Para su disposición de compra, Evalúe de 1 a 5 (siendo 5 el de mayor valor) el lugar de procedencia del producto?

Bogotá				
Calificación	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
1	15%	8%	4%	9%
2	14%	2%	4%	7%
3	24%	27%	58%	36%
4	17%	17%	27%	20%
5	30%	46%	8%	28%

Pasto				
Calificación	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
1	13%	10%	19%	14%
2	14%	19%	19%	17%
3	20%	26%	19%	22%
4	23%	17%	15%	19%
5	31%	28%	27%	28%

Cali				
Calificación	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
1	22%	18%	27%	22%
2	20%	25%	27%	24%
3	25%	20%	8%	18%
4	23%	29%	31%	28%
5	10%	8%	8%	8%

Medellín				
Calificación	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
1	24%	23%	15%	21%
2	22%	27%	35%	28%
3	14%	18%	4%	12%
4	19%	14%	12%	15%
5	20%	18%	35%	24%

Importados				
Calificación	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
1	32%	39%	35%	35%
2	24%	17%	15%	19%
3	13%	10%	12%	11%
4	15%	19%	15%	17%
5	17%	15%	23%	18%

Se puede destacar de los anteriores cuadros que la procedencia de mayor aceptación por cuenta de los encuestados, es la ciudad de Pasto, seguido de Cali y bogota en el orden respectivo; siendo la de menor importancia la respuesta de Medellín y productos importados.

Pregunta: ¿Que otras líneas de este tipo de accesorios le gustaría encontrar en el mercado?

	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Resultado Global
Estudio u Oficina	18%	15%	12%	15%
Luminarias	33%	36%	31%	33%
Alcoba	33%	38%	50%	40%
Sala	16%	11%	8%	11%
Otros	0%	1%	0%	0%

Se destaca que al consumidor le interesa, que otras líneas se han desarrollada por el proyecto Inventtia S.A., entre las que se encuentra Líneas para alcoba y Luminarias, seguido de estudio u oficina, y finalmente la de sala.

ANEXO D

PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE ACCESORIOS DE BAÑO Y COCINA

CALCULO DE PROYECCIÓN DE DEMANDA GLOBAL

Unidades anuales compradas (378 encuestas)=35520

Menos el 5% de error = 33744

Población de hogares en la ciudad de Pasto = 23216

Tasa de crecimiento promedio de la población = 3.2%

Población x promedio unidades por persona = Demanda anual en unidades

Se llevo el resultado de la muestra a la población

CALCULO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO

Promedio anual x hogar menos el 5% de error = 1147 (1145.6)

Tomando el 75% de los hogares que definitivamente comprarían el producto y de los hogares en los que probablemente compraría el producto.

Para este cálculo se tuvo en cuenta la proyección de suscripciones residenciales realizada por Empopasto S.A.

PROYECCIÓN SUSCRIPTORES RESIDENCIALES EMPOPASTO S.A.							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Estrato 1	7200	7416	7638	7867	8103	8346	8597
Estrato 2	22054	22716	23397	24009	24822	25567	26334
Estrato 3	16871	17208	17552	17903	19621	18627	18999
Estrato 4	5813	5859	5906	5953	6001	60049	6097
Estrato 5	1674	1688	1701	1715	1729	1742	1756
Estrato 6	16	16	16	17	17	17	17
Total	55632	56908	58216	59471	62301	116357	63810

Fuente: Empopasto S.A.

ANEXO E

MANUAL DE ECODISEÑO PROYECTO INVENTTIA

INTRODUCCIÓN AL MANUAL DE ECODISEÑO PROYECTO INVENTTIA

Es posible afirmar que el nivel de competitividad de una empresa depende de un conjunto, cada vez más complejo y variado, de factores que se interrelacionan y dependen unos de otros, tales como: costos, calidad de sus productos y servicios, nivel de aseguramiento de esta calidad, un equipo humano, tecnología, capacidad de innovación y, recientemente, su gestión ambiental.

Precisamente éste último aspecto, el de la gestión ambiental, ha estado adquiriendo cada vez más relevancia, gracias a los importantes beneficios que se han comenzado a obtener, en términos de competitividad, por ejemplo:

- Al reducir el consumo de recursos energéticos se mejora la gestión ambiental y se reducen los costos de producción.
- Al minimizar la cantidad de material utilizado por producto, se reducen los costos de materia prima y se reduce el consumo de recursos; también es posible utilizar materiales renovables, con menor contenido energético o más fácil de reciclar y mejorar la imagen de la empresa, al tiempo que se es proactivo con respecto a las tendencias de desarrollo.
- Al optimizar las técnicas de producción, es posible mejorar la capacidad innovadora de la empresa, reducir los pasos de producción, mejorar el tiempo de entrega y minimizar el impacto ambiental de los procesos.
- Al optimizar el uso del espacio en los medios de transporte, se reduce el gasto por transporte, por gasolina, se consumen menos combustibles fósiles y se genera una menor cantidad de gases de la combustión al ambiente.
- Al identificar opciones para minimizar la cantidad y el tipo de material de empaque, se facilita la introducción de innovaciones que resultan en una mejor calidad de los productos o de su presentación.
- Al ecodiseñar un producto es posible hacer que el mismo sea más fácil de instalar y operar, más sencillo y barato su mantenimiento y así aumenta su vida útil.
- Al cumplir las regulaciones ambientales aplicables se mejora el desempeño ambiental de una organización, se abren las oportunidades de hacer negocios “verdes” y mejorar la imagen ambiental de la organización con los clientes y la comunidad.

Últimamente se ha comenzado a marcar una fuerte tendencia, por parte de los socios comerciales de Colombia, de demandar productos más seguros, más limpios y más saludables; lo cual aumenta el valor de los productos, impulsa a las empresas locales hacia una producción más eficiente y más limpia y finalmente aumentará la competitividad global. Pero el aprovechamiento de esta oportunidad implicará la reformulación de los productos a partir del diseño mismo y la actuación proactiva a lo largo de todo su ciclo de vida: desde la obtención de las

materias primas –que en muchos casos son recursos naturales -, hasta su reintegro al ciclo mismo, al final de su vida útil.

Integrando estas oportunidades como parte de un mismo esquema es posible obtener múltiples beneficios: minimizar los costos de producción y el consumo de materiales y recursos, optimizar la calidad de los productos, mejorar la vida útil de los productos, seleccionar los recursos más sostenibles o con menor contenido energético, buscar la utilización de tecnologías más limpias y minimizar los costos de manejo de residuos y desechos.

En términos generales, el término ecodiseño significa que ‘el ambiente’ ayuda a definir la dirección de las decisiones que se toman en el diseño. En otras palabras, el ambiente se transforma en el copiloto en el desarrollo de un producto. En este proceso se le asigna al ambiente el mismo ‘status’ que a los valores industriales más tradicionales: ganancias, funcionalidad, estética, ergonomía, imagen y, sobre todo, calidad. En algunos casos, el ambiente puede incluso resaltar los valores tradicionales del ámbito comercial.

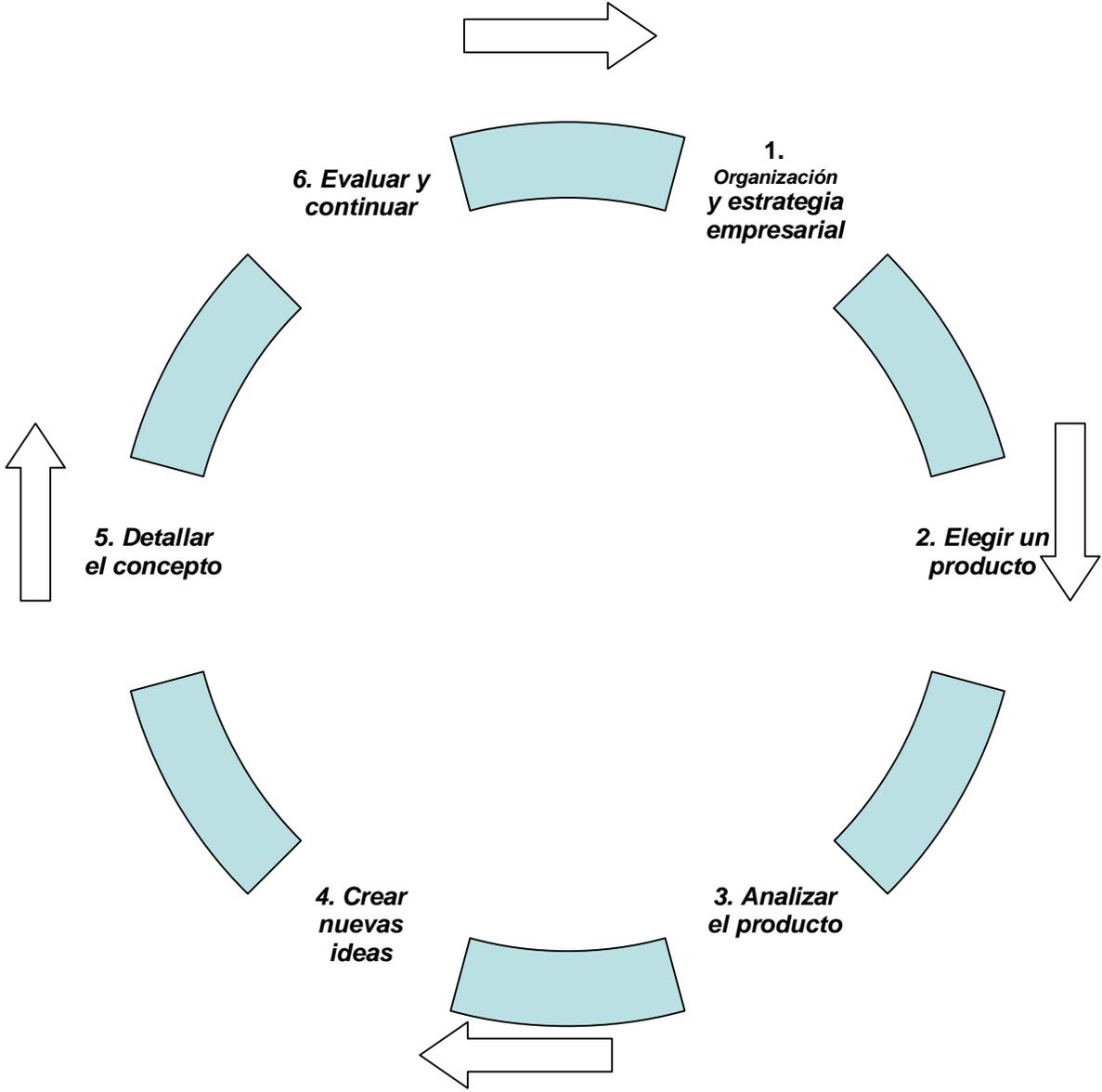
En este manual que se ha realizado en la producción de nuevos productos para el proyecto a partir de la utilización de los residuos generados por los sectores metalmecánica y maderas de la ciudad de Pasto, la palabra ecodiseño se ha escogido porque implica la necesidad de balancear los requerimientos ecológicos con los económicos, al mismo tiempo que se lleva a cabo el desarrollo del producto. El ecodiseño considera los aspectos ambientales en todos los niveles del proceso de producción, empeñándose en obtener productos que ocasionen el menor impacto posible en el ecosistema a lo largo de todo su ciclo de vida. En último término, el ecodiseño conduce hacia una producción sostenible y un consumo más racional de recursos.

El concepto de ecodiseño está contemplado en la agenda de negocios de muchos Países industrializados, y es una preocupación creciente en aquellos en desarrollo. Este Manual tiene la intención de:

- Presentar, paso a paso, la metodología de aplicación de Ecodiseño y sus herramientas.
- Hacer conciencia en la comunidad centroamericana sobre la importancia del desarrollo sostenible de productos, mediante la divulgación de resultados reales obtenidos en la aplicación del ecodiseño en varias empresas de la región.
- Fortalecer la capacidad de I desarrollo ambiental de productos.

Este manual está estructurado en presentar la metodología para la aplicación del ecodiseño en el proyecto INVENTTIA, la cual es producto de un intenso proceso de adaptación de la tecnología con que se cuenta en la región a las condiciones y necesidades de la empresa. Al inicio se describe su estructura, funcionamiento y la interrelación entre cada uno de los seis pasos que la componen.

Los pasos que lo componen se presentarán a continuación por de una figura que permite visualizar el proceso:



PASO 1. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA EMPRESARIAL

Para la explicación de este paso, se lo realizara en el estudio administrativo del proyecto, donde se explica la formación del equipo de trabajo y la definición de la estrategia empresarial para Ecodiseño.

PASO 2. SELECCIONAR UN PRODUCTO

El punto de partida para este proceso comienza por la selección del equipo de trabajo, Visión y Misión y, el Análisis DOFA.; esperando como resultado la selección del producto a ecodiseñar. Y como objetivos se determina el que se pueda definir criterios de selección de productos, hacer la selección y delimitar el sistema de producto.

Elegir el Producto

La selección del producto a ecodiseñar es un paso crítico, de una adecuada selección dependerán tanto la exitosa introducción de la metodología en la organización (cuando ésta se aplica por primera vez), como el aprovechamiento de los recursos asignados al proyecto INVENTTIA. A través de la experiencia que se genere en el Ecodiseño de este producto, se deberán establecer las bases para que la empresa domine la metodología y desarrolle la capacidad de reproducir la experiencia con el resto de productos, de manera sistemática y planificada.

Puede que en algunos casos la selección del producto se realice en función de una determinada necesidad/demanda del mercado o de alguna motivación interna, que implique aplicar esta situación como único criterio. A menos de que se tenga una de las situaciones anteriores, es necesario hacer una cuidadosa selección de producto, lo cual contempla:

1. Definir criterios de selección
2. Hacer la selección
3. Definir el “sistema de producto”

Una vez que se ha elegido el producto se podrá finalmente completar el equipo de trabajo que se definió en el Estudio Administrativo del proyecto, involucrando a algún técnico o especialista en el producto específico que se seleccionó.

Definir los criterios de selección

La definición de los criterios, sobre los cuales se escoge un producto para el proyecto, se realiza intuitivamente. Un enfoque de este tipo implica el riesgo de no tomar la mejor decisión y por lo tanto reduce las probabilidades de éxito del proyecto. Por esto, resulta importante definir criterios de selección que consideren

las diferentes áreas estratégicas de la organización y tomar una decisión basada en datos, conocimiento técnico y estimaciones reales.

Por lo tanto, en este punto se debe tener muy claro que los criterios deben estar enmarcados dentro de la estrategia del proyecto INVENTTIA y basados en el los resultados del análisis DOFA.

Entre los principales criterios que se deben considerar se encuentran:

1. El margen de utilidad de los productos o bien sus costos directos de fabricación
2. Nivel de calidad de los productos
3. Comportamiento de las ventas
4. Factibilidad tecnológica
5. Potencial de mejora ambiental
6. Potencial de mercado

A continuación se explica su alcance y la información que se puede considerar al evaluar cada criterio. Es importante aclarar que los criterios no se presentan en orden de importancia, esto dependerá de la situación propia de cada organización.

1. Margen de utilidad o costos directos de fabricación.

Se refiere a evaluar los productos en función del margen de utilidad que genera cada uno, o bien, del monto o proporción que significan sus costos directos de fabricación. Al aplicar este criterio se debe definir si se evaluarán los productos en función del menor margen, buscando que el proceso de ecodiseño nos ayude a crear oportunidades para aumentarlo, o bien, en función del que tenga un nivel mayor de costos de fabricación que sería oportuno reducir y lograr beneficios evidentes en términos económicos.

La información que se requerirá para evaluar este criterio normalmente puede obtenerse de los registros contables y apoyarse en la experiencia de la gerencia o del equipo de trabajo.

2. Nivel de calidad de los productos

Es posible comparar los diferentes productos en función de su nivel de calidad, para esto se puede escoger una variable como: cantidad de quejas/devoluciones, o bien, reportes de mantenimiento/garantía. Esta información normalmente es accesible en una organización, ya sea en registros de servicio al cliente, de devoluciones o a través del criterio del personal de ventas, servicio al cliente o control de calidad.

La evaluación de alguna variable relativa a la calidad de los productos resulta muy importante pues es evidente que la mejora ambiental del producto debe ir de la mano con mantener, o incluso mejorar, los niveles de calidad actuales y no lo contrario.

3. Comportamiento de las ventas

En todas las empresas se puede identificar fácilmente el producto estrella en términos de ventas, dentro de lo cual debe tenerse cuidado de visualizar el comportamiento de las ventas a lo largo del tiempo con el fin de determinar la estabilidad del mercado. La evaluación de los productos en función de este criterio es importante no sólo por que la mejora de su impacto ambiental tenga un mayor impacto, sino por una cuestión estratégica, al buscar consolidar la posición del producto en el mercado y mantener el liderazgo mediante innovación.

4. Factibilidad tecnológica

La factibilidad tecnológica puede ser vista desde dos ángulos: complejidad del producto y ciclo de vida.

La complejidad del producto:

Mejorar el diseño de un producto sumamente complejo requiere de más esfuerzo que mejorar uno más simple. Una empresa que inicie en ecodiseño no debería ser muy ambiciosa seleccionando el producto más complejo para comenzar en ecodiseño.

Si todos los productos tienen el mismo nivel alto de complejidad, el proyecto podría enfocarse en un solo componente o parte del producto.

La duración del ciclo de vida de un producto:

La extensión del ciclo de vida de un producto es un criterio importante a la hora de seleccionar un producto. Por ejemplo, el empaque de un producto tiene un tiempo de vida muy corto; si se hace una mejora, como “ecodiseñar” el empaque, éste puede ser introducido en la empresa en tan sólo unos meses.

La situación es totalmente distinta para los productos con un ciclo de vida más largo, por ejemplo bienes de consumo duraderos, como los accesorios de cocina y baño, que pueden tener una vida útil de hasta 20 años.

El perfil ambiental de los productos debe ser mejorado tan pronto como sea posible, dando prioridad a aquellas opciones que pueden ser implementadas rápidamente.

Cuando los productos tienen un ciclo de vida largo, puede resultar más provechoso implementar ecodiseño a los componentes o partes del producto. En el Paso 3 se hace un análisis más detallado del perfil ambiental del producto.

5. Potencial de mejora ambiental (minimización del impacto ambiental):

Para evaluar este criterio se deben determinar los aspectos ambientales relacionados con el impacto negativo del producto en el ambiente, por ejemplo: uso excesivo de electricidad, uso de material que no se puede reciclar, utilización de pinturas tóxicas.

Todos los aspectos que se pueden encontrar son oportunidades de mejora en el rediseño del producto. En algunos casos puede resultar necesario que el equipo

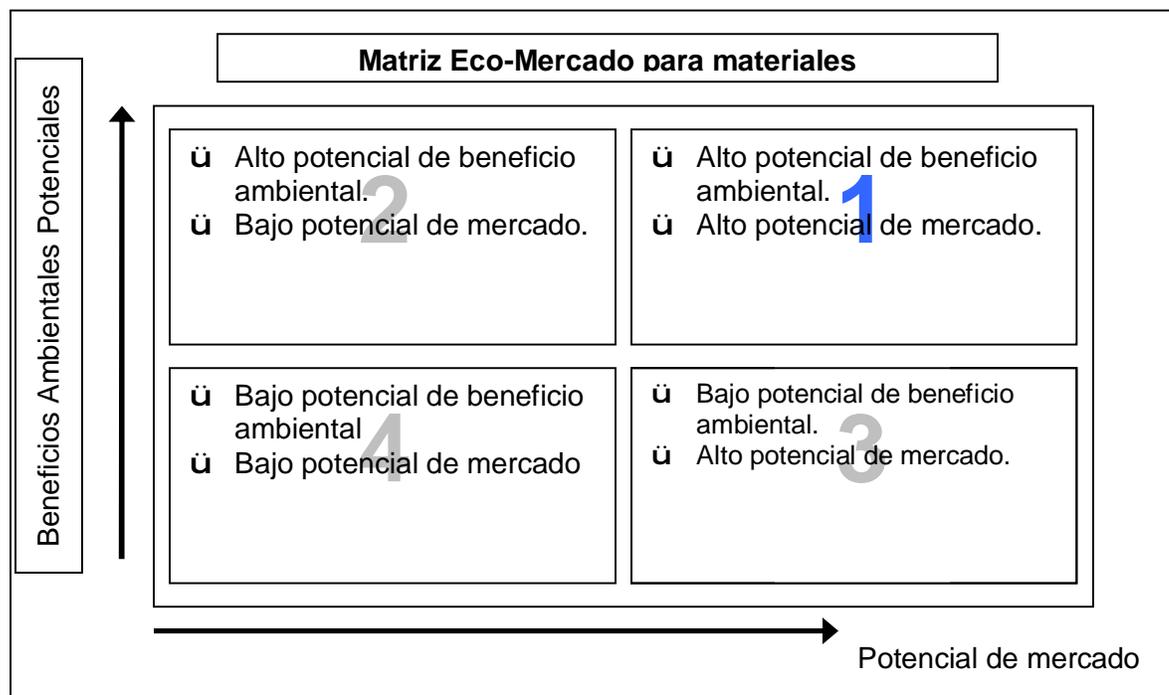
de trabajo investigue sobre los aspectos ambientales de su producto o realicen una sesión de análisis interno.

La valoración de este criterio puede realizarse en conjunto con el siguiente, utilizando la Matriz de Eco-Mercado.

6. El potencial estimado de mercado y la contribución futura deseada del producto en la estrategia de mercadeo:

En este caso, se recomienda aplicar la Matriz de Eco-Mercado para visualizar la posición que ocupan los productos en el mercado, desde un punto de vista ambiental. (Ver Figura). En esta matriz, la contribución de los productos de la empresa con respecto a su potencial de mercado se vincula con sus beneficios ambientales potenciales. Ambos valores se indican de una forma estimada o aproximada y es el resultado de las discusiones entre el equipo de ecodiseño y en algunos casos, un consultor ambiental.

En la Matriz de Eco-Mercado, los productos que quedan en el cuadrante 1, que combinan un potencial de mercado alto y beneficios ambientales prometedores, deberían recibir prioridad principal.



Otros criterios que pueden ser relevantes en la selección del producto, pero no tienen tanto peso como los anteriormente descritos, son los siguientes:

- ü La posibilidad de combinar innovación de productos con beneficios ambientales.
- ü La medida en que los problemas ambientales pueden ser resueltos por el equipo del proyecto.
- ü Dependencia del diseño del producto con criterios de moda.
- ü El efecto anticipado de aprendizaje para la organización completa.
- ü La capacidad organizacional y recursos financieros.

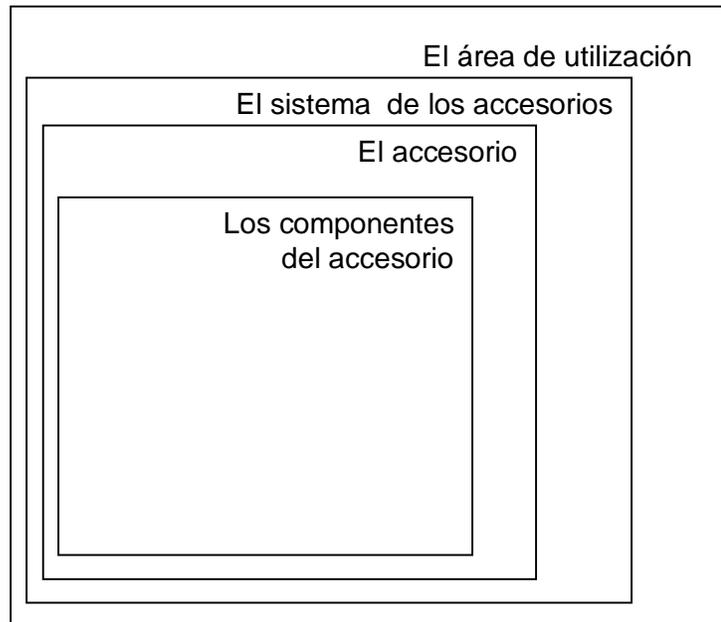
Hacer la selección del producto

Una vez que se tienen todos los criterios establecidos y se han evaluado los productos en función de los mismos, la selección se realiza mediante una Matriz de Selección, en la cual se colocan los productos evaluados en los renglones y los criterios de evaluación en las columnas y se completa la matriz ordenando/priorizando los productos en función de cada criterio y de acuerdo a una escala de evaluación. Al final se totalizan los resultados para cada producto (renglón) y se selecciona el producto con la mejor calificación. Para completar la matriz se puede utilizar escalas numéricas o cualitativas, lo importante es que se definan claramente antes de su utilización.

Definir el “sistema del producto”

Finalmente, el equipo de trabajo de INVENTTIA define delimitar el sujeto exacto sobre el que se va a establecer el perfil ambiental (ver Paso 3). En ecodiseño no es suficiente considerar sólo el producto físico; sino que, cuando sea aplicable, se debe considerar también la totalidad del sistema que se necesita para asegurar el funcionamiento apropiado del producto. Para el proyecto INVENTTIA, un accesorio de cocina y/o de baño puede depender también de otros factores para lograr un buen desempeño, como el tamaño del cuarto o ambiente en el cual se utilizará, la cercanía a luz natural o ventanas en la instalación, el color del cuarto, los componentes del accesorio, entre otros. (Ver figura) A partir de ahora, el término “producto” se utiliza para referirnos al sistema del producto como totalidad.

En el proyecto INVENTTIA, empresa productora de accesorio, se seleccionó como “sistema de producto” para ecodiseñar, el desempeño de los accesorios, lo cual incluye cuatro niveles diferentes, según se muestra en la figura adjunta



Finalmente, es importante que el equipo de ecodiseño de INVENTTIA verifique si cuenta con todos los integrantes que necesitará, en función del sistema de producto seleccionado; lo cual puede implicar la incorporación de un nuevo miembro o bien, modificar el alcance de su trabajo y la asignación de responsabilidades.

PASO 3: ANALISIS DEL PRODUCTO.

El punto de partida para este paso es: el equipo de trabajo de INVENTTIA, Visión y Misión, Análisis DOFA y producto seleccionado, esperando como resultado el perfil Ambiental del producto, lista de requerimientos Internos, Lista de requerimientos Externos y Lista preliminar de Ideas. Como objetivos se encuentran: Análisis Ambiental, Análisis interno y Análisis Externo.

Durante el paso 2 se selecciona el producto que será diseñado o rediseñado y se verifica la conformación del equipo de trabajo para el ecodiseño, incluyendo el alcance de su trabajo y sus responsabilidades. El ecodiseño puede dar lugar al surgimiento de nuevas ideas. Para lograr mayor beneficio de estas innovaciones, es importante considerar qué caminos de ecodiseño son los mejores desde el punto de vista ambiental y desde la perspectiva empresarial.

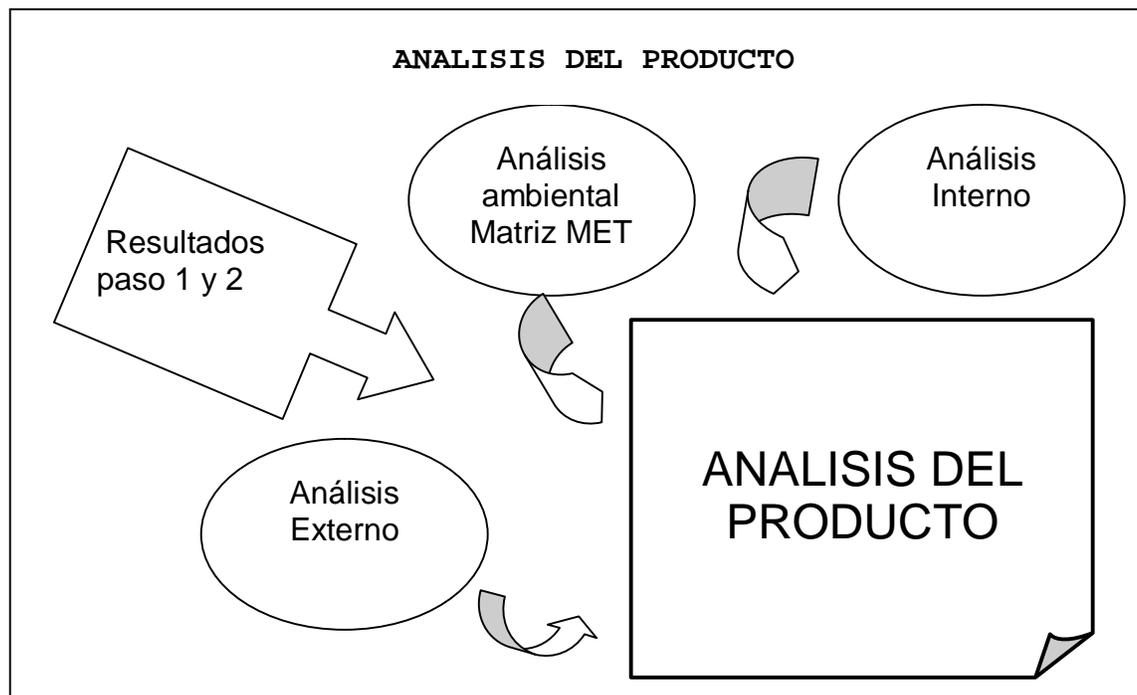
El paso 3 centra su aplicación sobre cómo desarrollar un análisis integral del producto, que permita establecer la mejor estrategia de ecodiseño que deberá seguir el proyecto.

Con base en el análisis del perfil ambiental del producto y de los análisis interno y externo del producto se establece un perfil completo del producto, incluyendo los principales factores críticos que deberán ser considerados en el proyecto de codiseño.

El Paso 3 concluye con una especificación de estos factores críticos, que contempla los requerimientos ambientales y las consideraciones internas y externas para el producto planeado.

El análisis del producto se centra en los resultados de las siguientes actividades: (ver figura)

- ü La estrategia
- ü El equipo de ecodiseño de empresa, según se definió en el paso 1,
- ü La selección del producto y el alcance del “sistema de producto”, definidos en el paso 2,
- ü El análisis ambiental del producto seleccionado,
- ü El análisis interno de la empresa, centrado en el producto seleccionado y
- ü El análisis de las condiciones externas relacionadas con el producto seleccionado.



Todas estas actividades deben ser ejecutadas por los miembros del equipo de ecodiseño de INVENTTIA. Como se mencionó en el estudio administrativo (paso 1), es importante para la efectividad de los diferentes análisis, como ya se

menciona el equipo de INVENTTIA está constituido por el Director Administrativo y Financiero, Director de I+D (Investigación y Desarrollo), Director de Mercadeo y Ventas, y Director de Producción. Esto por cuanto cada punto de análisis debe considerar los diferentes criterios de la cadena empresarial, como por ejemplo, preguntarse, para cada parte o componente involucrado en las etapas del ciclo de vida del producto: ¿cuáles son las razones técnicas, de costos, de mercadeo, de mercado, de logística, etc. para que “eso se haga de esa manera”? Los resultados de cada una de las actividades mencionadas pueden ser registrados en hojas de trabajo.

Analizar el perfil ambiental del producto: la Matriz MET

Una vez definido el producto que se analizará, el equipo de ecodiseño de INVENTTIA debe analizar el perfil ambiental del producto considerando los diferentes tipos de aspectos ambientales que se generen en todas las etapas del ciclo de vida. Para estructurar este análisis se utilizará como herramienta la Matriz MET (Materiales, Energía y productos Tóxicos), con el apoyo de la Lista de Control de Ecodiseño.

Si el equipo de trabajo lo considera necesario, además de éstas se pueden utilizar herramientas informáticas que han sido desarrolladas para elaborar un análisis ambiental más detallado y profundo de productos. Estas herramientas incluyen información ambiental y técnica cuantitativa de distintos materiales, y apoyan, entre otras cosas, a desarrollar comparaciones ambientales entre productos u otros materiales.

Durante el análisis del perfil ambiental del producto surgirán espontáneamente diferentes opciones de mejoramiento. Es importante asegurarse de que estas opciones son anotadas para recordar analizarlas en el siguiente paso (Paso 4: Generación de nuevas ideas). Se puede tomar nota de ellas en la hoja de trabajo.

Matriz MET

La sigla MET representa las iniciales de ciclo del Material, uso de Energía y emisiones Tóxicas. Esta matriz es efectiva porque apoya al equipo de ecodiseño de INVENTTIA a concentrar la atención en todas las etapas del ciclo de vida del producto (verticales), y en los diferentes efectos ambientales (horizontales) que el producto tiene en las etapas subsecuentes de su ciclo de vida. Para prevenir tropiezos, dado la complejidad de los efectos ambientales, los problemas han sido agrupados en tres áreas principales: el ciclo del Material (entradas /salidas), el uso de Energía (entradas/salidas) y las emisiones Tóxicas (salidas). Ver Figura 3.2.

El ciclo de vida del producto ha sido dividido en cinco etapas: producción y suministro de materiales y componentes, producción dentro de la planta, empaque distribución, utilización (incluyendo operación y servicio) y fin del sistema de vida vez en la matriz representando todas las etapas de distribución que existen en el ciclo de vida del producto.

Para iniciar el análisis ambiental, es importante recordar claramente cuál es el

	Materiales (entradas y salidas)	Energías (entradas y salidas)	Emisiones tóxicas (Salidas)
Materia Prima			
Producción			
Distribución			
Consumidor			
Disposición			

sistema de producto, según lo definimos en paso 2. Esto para no confundir cuáles aspectos están dentro y cuáles están fuera de los límites de nuestro análisis.

Si bien el análisis se centra en el producto principal o sistema de producto seleccionado, se debe también considerar los productos y materiales consumibles que son necesarios para que el producto funcione adecuadamente a lo largo de toda su vida.

Matriz MET

Para completar la Matriz MET el equipo de INVENTTIA, realiza una “explosión de materiales” del producto, esto es, desarmar el producto, hacer un listado de los tipos de materiales y componentes y las cantidades respectivas (por peso, u otra unidad según sea aplicable).

Cuando son muchos tipos de materiales diferentes, se establece las relaciones y/o dependencias de ciertos materiales con otros, como por ejemplo, determinar que por cada tornillo que tiene el producto, debe haber una tuerca, y por ende, si en etapas posteriores logramos reducir 5 tornillos en el producto, eso implicaría directamente la reducción de 5 tuercas.

Asimismo, debe asegurarse de que todos los materiales auxiliares usados en la totalidad de las etapas del ciclo de vida sean tomados en cuenta en la matriz. Si

un determinado material o componente tiene un efecto ambiental importante, este se puede investigar de manera independiente en otra matriz MET.

El equipo debe completar todas las casillas de la matriz MET, incluyendo la mayor cantidad de información cuantitativa, con el fin de prevenir imprecisiones y poder realizar comparaciones más adelante.

Una vez que todas las casillas han sido completadas, el equipo debe examinar cuáles son los aspectos que tienen un efecto ambiental más negativo.

Complementación de la matriz MET

La columna de materiales: En esta columna se toma nota de los problemas ambientales relacionados con el ingreso y la salida de materiales. En las cinco etapas del ciclo de vida del producto, se deben incluir datos sobre el uso de aquellos materiales que son no-renovables o producen emisiones durante la producción (como el cobre, plomo y zinc), los que son incompatibles, los que se usan de forma ineficiente, o aquellos materiales o componentes que no se pueden reutilizar.

La columna de uso de energía: En esta columna se anota el consumo de energía durante todas las etapas del ciclo de vida. Se debe incluir la energía que se consume en la producción del propio producto, en el transporte, durante su funcionamiento u operación, en la etapa de mantenimiento y también en el proceso de recuperación. Los materiales que entran con un contenido extremadamente alto de energía se anotan en la primera casilla de esta columna (correspondiente a materia prima).

La columna de emisiones tóxicas: La última columna corresponde a la identificación de todas aquellas sustancias tóxicas arrojadas a la tierra, al aire o al agua durante las cinco etapas del ciclo de vida.

Lista de Control de Ecodiseño

Para evitar la omisión de algún impacto ambiental, se realiza el uso de la Lista de Control de Ecodiseño, que se describe a continuación. Este listado garantizará que el equipo de trabajo de INVENTTIA se plantee las preguntas más relevantes relacionadas con el ciclo de vida del producto. La lista de control de ecodiseño brinda apoyo adicional para el análisis ambiental cualitativo y se recomienda utilizar de manera complementaria a la Matriz MET.

Utilización de la Lista de Control de Ecodiseño?

Este listado comienza con un análisis de necesidades, que en realidad es una serie de preguntas referentes al funcionamiento del producto como unidad. A este análisis de necesidades le siguen cuestionarios centrados, cada uno de ellos, en un determinado período del ciclo de vida del producto.

El análisis de necesidades: su ejecución

La principal pregunta que se plantea en un análisis de necesidades es en qué medida el producto debe cumplir su función principal y aquellas auxiliares. Se deberá contestar este interrogante, antes de prestar atención a las dificultades que puedan afectar el ambiente, en cualquiera de las diferentes etapas del ciclo de vida del producto.

En los cuadros siguientes, se detallan las preguntas que debe plantearse el equipo de ecodiseño de INVENTTIA. Después del análisis de necesidades inicial se continúa con cinco grupos de preguntas que son importantes para las etapas siguientes del ciclo de vida del producto.

Lista de Control para el Ecodiseño

ANÁLISIS DE NECESIDADES
<ul style="list-style-type: none">ü <i>¿Satisface el sistema del producto realmente las necesidades sociales? ¿Cómo lo hace?</i>ü <i>¿Cuáles son las funciones principales y auxiliares del producto?</i>ü <i>¿Cumple el producto estas funciones de manera eficiente y efectiva?</i>ü <i>¿Qué necesidades del usuario satisface?</i>ü <i>¿Pueden ampliarse sus funciones para satisfacer mejor las necesidades del usuario?</i>ü <i>¿Se modificarán estas necesidades con el tiempo?</i>ü <i>¿Podemos anticiparnos a ello por medio de innovaciones (radicales) del producto?</i>

Etapas del ciclo de vida 1: PRODUCCION Y PROVISION DE MATERIALES Y COMPONENTES
<ul style="list-style-type: none">ü <i>¿Qué problemas pueden surgir en la producción y suministro de materiales y componentes?</i>ü <i>¿Qué tipos y cantidades de plásticos y gomas se usan?</i>ü <i>¿Qué tipos y cantidades de aditivos y solventes se usan?</i>ü <i>¿Qué tipos y cantidades de metales se usan?</i>ü <i>¿Qué tipos y cantidades de otros materiales se usan? (vidrio, cerámica, etc.)</i>ü <i>¿Qué tipo y cantidad de tratamiento de superficie se usa?</i>ü <i>¿Cuál es el perfil ambiental de los componentes?</i>ü <i>¿Cuánta energía se requiere para transportar los materiales y componentes?</i>

**Etapa del ciclo de vida 2:
PRODUCCION EN LA PLANTA**

- ü ¿Qué problemas pueden suscitarse en el proceso de producción en la planta?
- ü ¿Cuántos y qué tipos de procesos de producción se usan (incluyendo conexiones, tratamientos de superficies, impresiones y etiquetado)?
- ü ¿Cuántos y qué tipos de materiales auxiliares se necesitan?1
- ü ¿Es alto el consumo de energía?
- ü ¿Qué cantidad de desechos se genera?
- ü ¿Cuántos productos no alcanzan las especificaciones de calidad requeridas?

**Etapa de ciclo de vida 3:
DISTRIBUCION**

- ü ¿Qué problemas surgen al distribuir el producto entre los clientes?
- ü ¿Qué tipos de empaques se utilizan para el transporte, tanto de productos al por mayor como al detalle (volúmenes, pesos, materiales, posibilidad de ser usados nuevamente)?
- ü ¿Qué medios de transporte se utilizan?
- ü ¿Está el transporte organizado con eficiencia?

**Etapa del ciclo de vida 4:
UTILIZACION**

- ü ¿Qué problemas surgen al usar, operar, dar servicio y reparar el producto?
- ü ¿Cuánta y qué tipo de energía se requiere, directa o indirectamente?2
- ü ¿Cuántos y qué tipos de materiales consumibles son necesarios?3
- ü ¿Cuál es, desde el punto de vista técnico, la vida útil del producto?
- ü ¿Cuál es, estéticamente, el tiempo de vida del producto?
- ü ¿Cuánto mantenimiento y reparaciones necesita?
- ü ¿Qué tipo de material auxiliar y energía y qué cantidades se necesitan para operarlo, darle servicio y repararlo?
- ü ¿Puede el producto ser desensamblado fácilmente para permitir su mantenimiento?
- ü ¿Se pueden separar de la unidad aquellas partes o componentes que necesitan a menudo ser reparados?

**Etapa del ciclo de vida 5:
RECUPERACION Y DISPOSICIÓN FINAL**

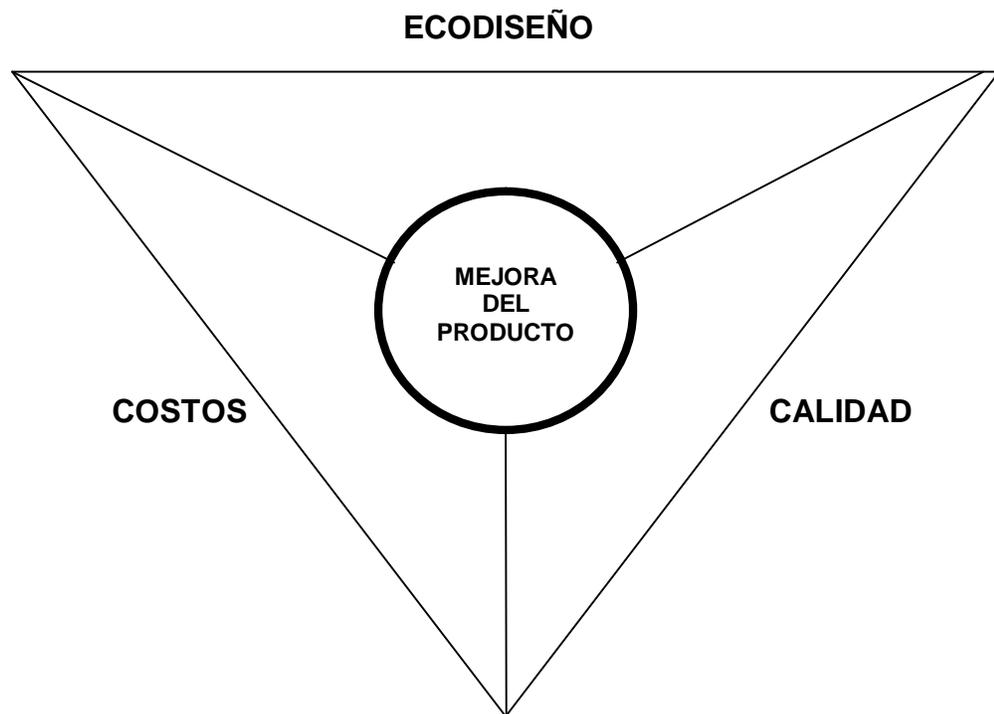
- ü *¿Qué problemas pueden surgir en los períodos de recuperación y disposición final del producto?*
- ü *¿De que manera se desecha el producto corrientemente?*
- ü *¿Se vuelven a utilizar algunos componentes o materiales?*
- ü *¿Qué componentes pueden ser usados nuevamente?*
- ü *¿Se pueden desensamblar los componentes sin dañarlos?*
- ü *¿Qué materiales son reciclables?*
- ü *¿Se pueden identificar los tipos de materiales?*
- ü *¿Se pueden separar de forma rápida?*
- ü *¿Existen tintas, tratamientos de superficie o etiquetas que son incompatibles?*
- ü *¿Existen algunos componentes peligrosos que se puedan separar fácilmente?*
- ü *¿Ocurren problemas al incinerar partes del producto que no son reutilizables?*

Análisis interno del producto: Triángulo de Mejora del Producto

El análisis interno incluye la evaluación detallada de las fortalezas y debilidades del producto que tengan una influencia en la calidad, el costo o el impacto ambiental del producto en las diferentes etapas de su ciclo de vida. Para enfocar mejor este análisis, se debe mantener muy presente cuál es la estrategia de la empresa, así como los resultados del análisis DOFA ambos aspectos definidos en el Estudio de Mercado (paso 1) de este manual. De esta manera, el análisis interno que se realizará en este paso no será contraria a la estrategia general de la empresa. La herramienta manejada para realizar el análisis interno del producto se llama el Triángulo de “Mejora del Producto” y está estructurada para ser aplicada durante un taller participativo, con la presencia de todo el equipo de trabajo para el ecodiseño. En el desarrollo de este taller, se realiza con la participación de un consultor externo que juegue el rol de facilitador de las discusiones e ideas que surjan durante la actividad.

Como se ilustra en la figura siguiente, esta herramienta debe su forma a su objetivo de mejorar el producto en todo su ciclo de vida, a partir de tres premisas:

1. Reducir los costos,
2. Mejorar la calidad,
3. Reducir el impacto ambiental, Ecodiseño.



Componentes del análisis interno

Los componentes principales del análisis interno son:

A). Identificar cuáles son los factores críticos que influyen los costos del ciclo de vida del producto.

Para esto, se estiman los costos del producto y sus principales causantes en siete partes (correspondientes con las fases del ciclo de vida):

- ü Materiales y partes compradas
- ü Procesos de producción y materiales auxiliares consumidos (como por ejemplo, agua, herramientas, soldadura, solventes, etc.)
- ü Empaque y embalaje
- ü Transporte
- ü Uso
- ü Reparaciones
- ü Disposición, reutilización, reciclaje u otros.

De estas siete categorías, es conveniente diferenciar: i) cuáles son los costos del producto, y por ende relacionados con el fabricante, y ii) cuáles son los costos de operación o utilización del producto, asociados al usuario. Los costos asociados al

usuario incluyen principalmente: el costo de compra del producto, los servicios de mantenimiento y reparaciones, limpieza, entre otros.

En la medida de lo posible, se deberá establecer la proporción del costo total relacionada con cada uno de las siete categorías mencionadas. En el Módulo D se presenta más información sobre cómo monitorear los costos ambientales de un producto en su ciclo de vida.

B) ¿Cuáles son los factores críticos que afectan la calidad del producto en todas las distintas fases de su ciclo de vida?

Es importante identificar cuáles de estos factores críticos se encuentran dentro del alcance y responsabilidad y cuáles dependen de factores externos, como de subcontratistas o del usuario.

Resumen y conclusiones del análisis interno:

Una vez concluido el análisis interno, es necesario trasladar las principales conclusiones del equipo de ecodiseño a una Lista de Requerimientos Internos de Ecodiseño, que incluye el resumen de los factores críticos de costos y calidad identificados.

Análisis externo del producto

El análisis externo del producto seleccionado permite la identificación de los puntos críticos del producto según las motivaciones externas que fueron identificadas en el Estudio Administrativo (Paso1), así como las oportunidades y amenazas identificadas en el análisis FODA de ese mismo paso.

El producto debe analizarse con base en las siguientes preguntas clave: (los resultados de estas interrogantes que son consideradas relevantes para el producto se anotan en la Lista de Requerimientos Externos.

Comparar el producto con productos similares de la competencia (tanto local como global), también llamado “benchmarking ambiental”, es un punto al que se le debe dar especial atención.

El “benchmarking ambiental” permite desarrollar un plan estructurado para analizar el producto de los competidores y así identificar cómo ellos han enfrentado los aspectos ambientales, de desempeño y otros retos internos y externos y cómo los han traducido en el diseño de su producto.

Este proceso de comparación con otras empresas que tienen “mejores prácticas” en cualquiera de las etapas del ciclo de vida del producto, permite enfocar la solución de los problemas desde diferentes puntos de vista.

Los resultados del benchmarking ambiental pueden ser:

- ü Entender a la competencia e identificar ideas de prácticas ya probadas,
- ü Identificar más opciones de mejoramiento y un desempeño superior para nuestro producto,

- ü Conocer y definir mejor los requerimientos de nuestros clientes, al hacer una evaluación objetiva de los otros productos competidores y de la realidad del mercado.

Resumen de los resultados del análisis del producto

Como resultado del análisis del producto, el equipo de ecodiseño deberá haber generado lo siguiente:

- ü El perfil ambiental del producto, indicando cuáles son los principales causantes del impacto ambiental y en qué fases del ciclo de vida ocurre esto, como resultado del punto **Analizar el perfil ambiental del producto: la Matriz MET**
- ü Una Lista de Requerimientos Internos como resultado del punto **Análisis interno del producto: Triángulo de Mejora del Producto**
- ü Una Lista de Requerimientos Externos, como resultado del punto **Análisis externo del producto**
- ü Una lista preliminar conteniendo algunas ideas de mejora del producto que se le hayan ocurrido al equipo de ecodiseño durante el análisis (incluyendo puntos **Analizar el perfil ambiental del producto: la Matriz MET, Análisis interno del producto: Triángulo de Mejora del Producto, Análisis externo del producto**).

PASO 4: CREAR NUEVAS IDEAS

El punto de partida es el Perfil del Producto, Lista de Requerimientos Internos y Externos y lista preliminar de ideas; para obtener como resultado la generación de nuevas ideas y el estudio de factibilidad de las opciones de mejoramiento.

El objetivo de este paso es generar nuevas opciones de mejoramiento para el producto, esto con base en la información generada en el Paso 3, la cual incluye los requerimientos ambientales, internos y externos para el producto. El equipo de ecodiseño deberá tomar esta información en cuenta y al finalizar este paso, corroborar que los resultados obtenidos sean congruentes con los requerimientos identificados al final del paso 3.

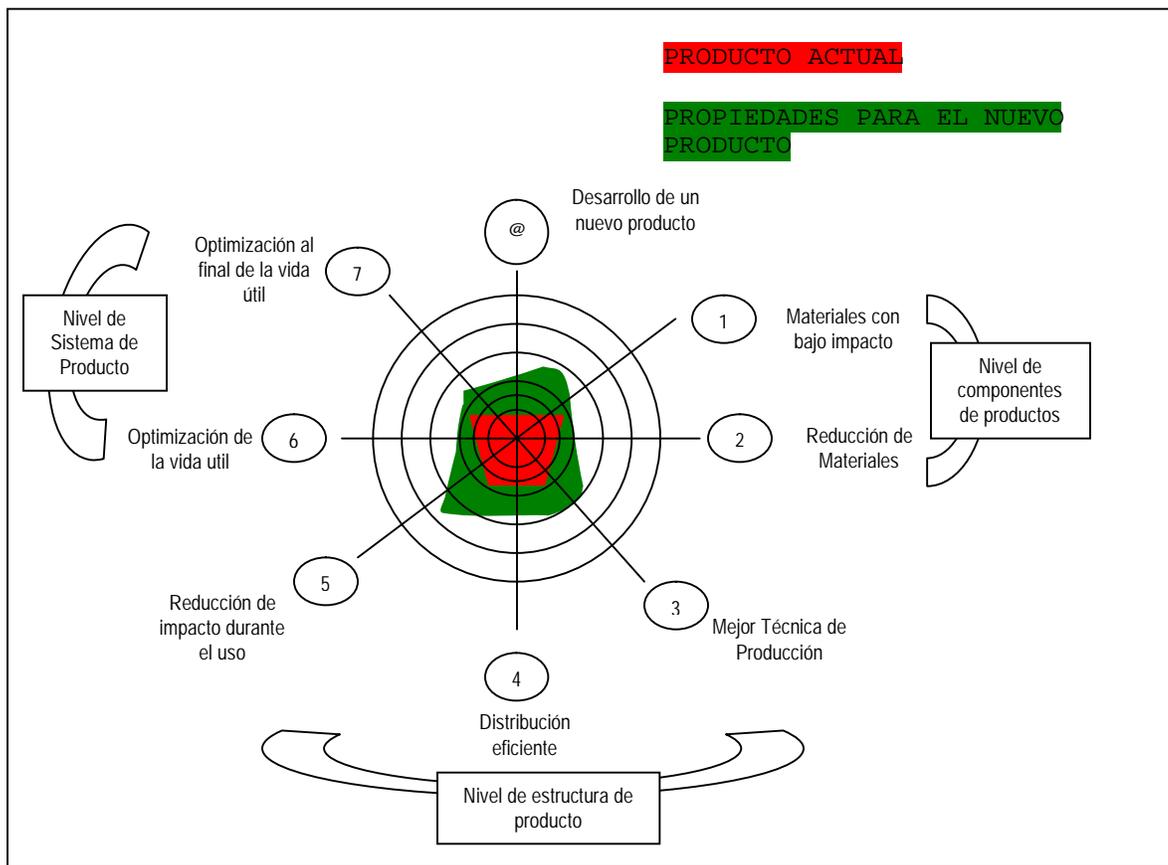
Otro insumo que deberá tomar en consideración al inicio de este paso 4, es la lista con opciones preliminares de mejora identificadas en el paso 3. Este paso describe la generación y selección de las opciones de mejoramiento de ecodiseño mediante las siguientes actividades:

- Definición de la estrategia de ecodiseño, Rueda LiDS
- Generación de la lista de opciones de ecodiseño
- Matriz de factibilidad

Al igual que en los pasos anteriores, se recomienda ejecutar este paso con la participación de todo el equipo de ecodiseño y cualquier otra persona que resulte relevante invitar al equipo según el tema que se discuta. Por ejemplo, podría ser beneficioso invitar a un proveedor para el proceso de análisis de las materias primas.

Estrategias para el Diseño en el Ciclo de Vida: Rueda LiDS

La Rueda de Estrategias para el Diseño en el Ciclo de Vida, tal como sus siglas en inglés lo indican (*LiDS: Lifecycle Design Strategies*), permite visualizar cuáles estrategias se pueden seguir para ecodiseño en general, así como analizar cómo está el producto actualmente con respecto a esas estrategias y en qué aspectos se tienen oportunidades para mejorar el producto.



Como primer actividad en el análisis de las estrategias de ecodiseño, se esboza en borrador el perfil ambiental del producto de referencia (según Paso 3) en una escala de cinco puntos como referencia (representado en color rojo en la Figura anterior). Luego se agregan las prioridades de ecodiseño para el producto en proceso de ecodiseño, según las opciones por estrategia que se muestran en el figura anterior. Para esto, adicionalmente se deben incluir los resultados de los análisis ambiental, interno y externo del producto, según el Paso 3, así como la estrategia general de la empresa, definida en el Paso 1.

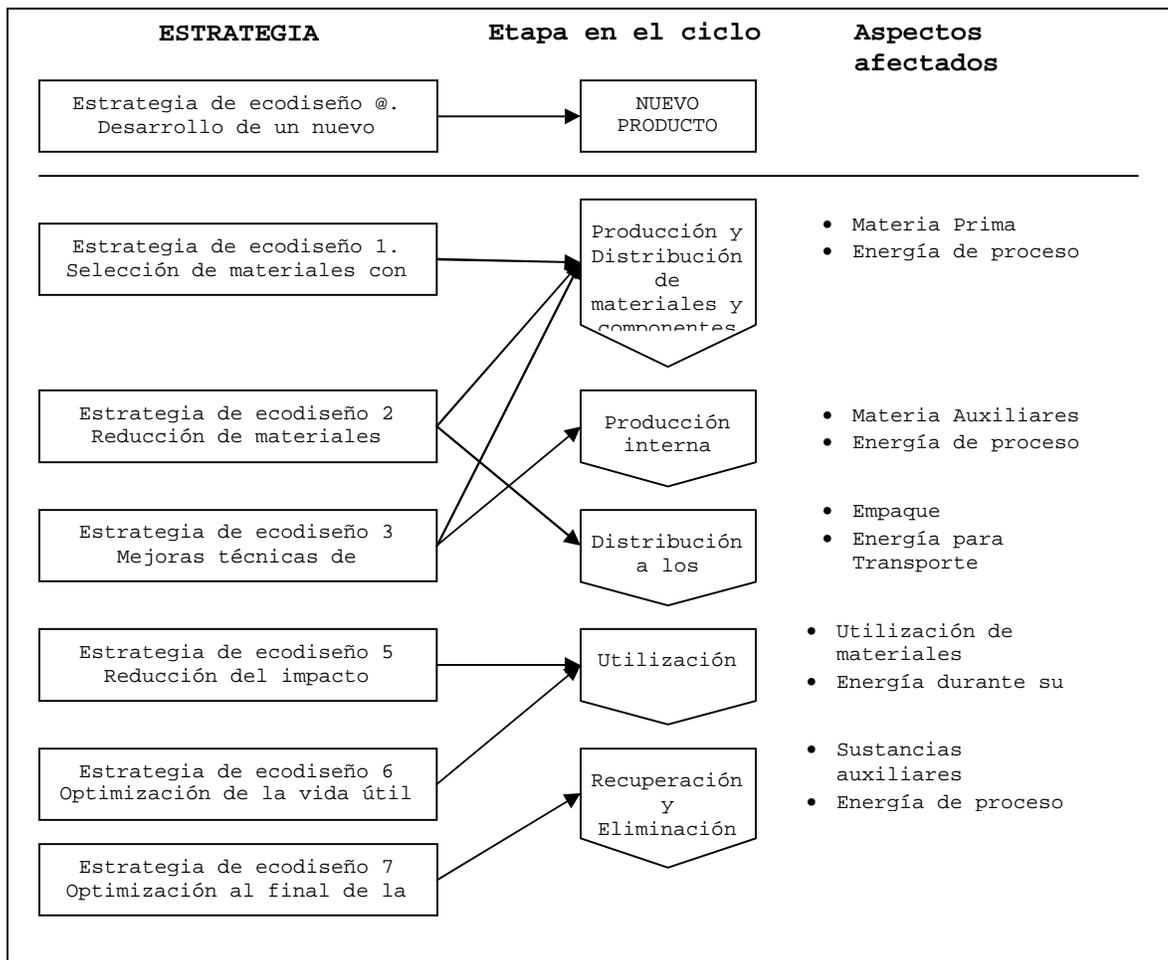
Esta estrategia para el proyecto de ecodiseño se representa con otro color, en el caso de la Figura anterior se muestra con color verde. El resultado es una imagen clara del nivel de ecodiseño que se ambiciona para un determinado proyecto de ecodiseño. La superficie que resulta nos muestra la estrategia de ecodiseño establecida. Cuanto mayor es la diferencia entre las dos áreas (colores rojo y verde), más altas son las ambiciones de ecodiseño que se establecen.

Posteriormente en el Paso 6, el equipo de trabajo puede usar la rueda LiDS para visualizar y comunicar fuera y dentro de la empresa la estrategia de ecodiseño establecida con el producto ecodiseñado. Para esto se puede utilizar la hoja de trabajo #15 que se muestra en el Módulo A.

Como se muestra en el figura anterior, las ocho estrategias de ecodiseño están divididas en tres niveles distintos, según su relación con el sistema del producto (estrategias 7 y 6), su relación con la estructura del producto (estrategias 5, 4 y 3), o su relación con los componentes del producto (estrategias 2 y 1). En el Paso 5 se describen con mayor detalle cada una de estas estrategias.

Analizando la rueda en contra de las agujas del reloj, se observa que existe una progresión en la secuencia que va desde lo más complejo a lo relativamente simple. Generalmente es mucho más difícil lograr un 'concepto alternativo' que una 'reducción de materiales'. Lógicamente, esta secuencia de complejidad cambiante no es igual para cada grupo de productos. Las decisiones que se toman en un nivel de componentes del producto son más fáciles de alcanzar que aquellas que se tomen en el nivel del sistema del producto o de su estructura, porque generalmente son menos radicales, involucran a menos actores en la toma de decisiones y conllevan menos incertidumbre. En resumen, la estrategia @ modifica mucho más los requerimientos para un sistema de producto que la estrategia 1.

Si se analiza las estrategias de la Rueda LiDS en el sentido de las agujas del reloj, con excepción de la estrategia @, se observa que la secuencia que siguen las estrategias es en el orden del ciclo de vida del producto, iniciando en la materia prima y por último, en el final de la vida útil del producto. En la Siguiete Figura se representa gráficamente la relación de las estrategias de ecodiseño con las fases del ciclo de vida del producto.



La generación de opciones adicionales de mejoramiento.

Se recomienda organizar una sesión de lluvia de ideas para que surjan nuevas ideas y opciones para mejorar el producto, observando uno a uno los ocho ejes de la rueda de estrategias y las opciones incluidas en la figura de la rueda de LIDS. El tomar diferentes ejes en forma sucesiva va a evitar que se aferre sólo a una opción de ecodiseño. Cuando se buscan estas opciones, se debe ignorar de momento su factibilidad técnica, ambiental y económica, de manera que no se restrinjan las ideas desde el inicio. Como regla general: *evite criticar las opciones*.

Transforme los análisis desarrollados previamente en opciones de mejora.

Esta actividad es crucial para iniciar la creación de la lista de opciones de mejoramiento. El equipo de ecodiseño debe retomar los principales resultados del análisis efectuado en el paso 3, incluyendo la lista preliminar opciones desarrollada, y volver a analizar cómo se puede mejorar el producto para que los factores críticos se vuelvan menos relevantes y además que se pueda cumplir con los aspectos incluidos en la Lista de Requerimientos Internos y Externos del Producto.

Rueda LiDS y Lista de Control de Ecodiseño como generadores de nuevas ideas

La Rueda LiDS y la Lista de Control de Ecodiseño son herramientas útiles para generar nuevas ideas. Como se mencionó en la figura de la red, el equipo de ecodiseño deberá analizar opciones de mejoramiento del producto para cada una de las estrategias de la rueda de estrategias LiDS. Asimismo, adicional al análisis desarrollado con la Lista de Control de Ecodiseño en el Paso 3, se pueden utilizar las interrogantes incluidas en la lista como insumo para la lluvia de ideas y la generación de ideas para mejorar el producto.

Estudiar la factibilidad de las opciones de mejoramiento

Las opciones de mejoramiento agrupadas de acuerdo con la rueda de estrategias de ecodiseño son luego evaluadas de acuerdo a los beneficios ambientales previstos, su factibilidad técnica y económica, así como sus oportunidades de mercado. Para esto, se debe también considerar:

- ¿Qué opciones están de acuerdo con los estímulos internos y externos para el ecodiseño (identificados en el paso 1)?
- ¿Qué opciones están de acuerdo con los requerimientos identificados en el Paso 3?

PASO 5: DETALLAR EL CONCEPTO.

El punto de partida es la lista de ideas que viene del paso 4, para obtener los resultados de: Un nuevo Concepto de producto, Detalles técnicos del nuevo concepto, Modelo funcional y Prototipo.

Este proceso conlleva al equipo de trabajo de ecodiseño desde las nuevas ideas para el producto, generadas en el paso 4, hacia el diseño final del concepto y la fabricación del prototipo. Se trata de un proceso de carácter práctico, en el cual toda la atención deberá enfocarse en la determinación y priorización de soluciones, en función de su factibilidad.

Creación de conceptos

Para crear conceptos el equipo de ecodiseño de INVENTTIA trabaja realizando diferentes combinaciones de las ideas de mejora que se generaron en el Paso 4. Cada combinación de ideas producirá un nuevo concepto del producto. Sin embargo, en algunos casos el proceso de creación llevará a sólo una sola buena forma de combinar las ideas, es decir un sólo concepto final, en otros casos se podrán crear diferentes conceptos a partir de diferentes combinaciones de ideas y el equipo deberá escoger el mejor conjunto.

Para la creación del concepto se aplican varias técnicas, a partir de los lineamientos estratégicos de la empresa y de los estímulos internos y externos que han venido guiando en el proceso de estudio administrativo (Paso 1):

Combinar las diferentes ideas/opciones de mejora en función de su sostenibilidad en el corto o largo plazo, es decir, hacer conjuntos de ideas evaluando la capacidad de las ideas de ser implementadas en el mismo periodo de tiempo.

Intercambiar (o negociar) principios, es decir, evaluar si las ideas de mejora calzan unas con otras en un mismo concepto o no, en función de los principios en que se basó la generación de dichas ideas: las estrategias de ecodiseño y de otros requerimientos del producto. Esto es muy importante considerando la empresa INVENTTIA dispone de tiempo y recursos limitados para dedicar al ecodiseño y que, a veces, los requerimientos ambientales se contradicen unos a otros

El intercambio de principios

El intercambio de principios se evalúa bajo dos enfoques: la interrelación entre las diferentes estrategias de ecodiseño y el de la interrelación entre estas estrategias y otros requerimientos del producto bajo estudio.

Dos principios se pueden influenciar mutuamente, ya sea favorable o desfavorablemente, o bien, no hacerlo en absoluto. Si ambos principios se relacionan de forma positiva (se complementan), generarán un efecto de sinergia y por lo tanto el concepto en desarrollo debería incluir las ideas orientadas bajo estos principios complementarios. Sin embargo, si la interacción es adversa, los dos principios chocan entre sí, con lo cual la incorporación dentro del concepto de una determinada idea de mejora puede crear un problema para el ambiente o sumarse a otro. En este caso, se debe escoger uno de los principios con base en los beneficios ambientales que se prevean, la factibilidad técnica y económica y las oportunidades del mercado.

Selección del concepto

Antes de iniciar el detalle técnico, los conceptos que se generaron en la actividad anterior, deberán ser evaluados con el fin de seleccionar el mejor de ellos. Idealmente, dicha evaluación se lleva a cabo en una reunión de trabajo del equipo de ecodiseño en conjunto con la Gerencia, y se basa en verificar cuál de los conceptos:

- ü Está en línea con la estrategia de la empresa, establecida en el Paso 1
- ü Cumplan con los requerimientos del proyecto definidos en el Paso 3
- ü Mejoren el desempeño del producto en las áreas prioritarias, según la rueda LiDS construida en el Paso 4.

Igualmente, la Matriz de selección presentada en el Paso 2, para la selección del producto, puede ser una herramienta muy útil para escoger el concepto, en función de su desempeño con respecto a varios criterios, entre los cuales debería incluirse el beneficio ambiental alcanzable, la factibilidad técnica y la factibilidad económica.

Adicionalmente, los conceptos pueden ser evaluados en función de su capacidad de representar nuevas oportunidades, no mencionadas en la estrategia de ecodiseño:

- ü ¿Alguno de los conceptos ofrece la oportunidad de entrar a nuevos mercados?
- ü ¿Reducir costos?
- ü ¿Llevar a la compañía a mejores tecnologías?

Finalmente, en el proceso de selección deben considerarse las consecuencias de adoptar o no un concepto, por ejemplo:

- ü ¿Cuál será la reacción del mercado con respecto al nuevo concepto?.
- ü ¿Cuál es el riesgo asociado?
- ü ¿Ayudará el producto a mejorar la imagen de la empresa?

Detallar el concepto

El equipo de ecodiseño debe llevar el concepto seleccionado a un nivel mayor de detalle. El proceso de detallar el concepto implica la ejecución de actividades, para cada una de las partes y el total del producto, como:

- ü Selección definitiva de los materiales,
- ü Hacer lista de componentes,
- ü Elaboración de diseños detallados (planos y dibujos),
- ü Preparación de especificaciones técnicas para materiales, producción y ensamblado,
- ü Definición de dimensiones, entre otros.

Durante este proceso es necesario buscar mantener un balance entre las variables de calidad, costos y ambiente, que asegure la factibilidad técnica y económica de producto. Para esto último, el proceso de detallar el concepto implica el analizar cuidadosamente *las estrategias de la rueda LiDS que se definieron como prioritarias dentro del Paso 4*. las cuales se presentan a continuación:

Estrategia de ecodiseño de INVENTTIA (1): Selección de materiales de bajo impacto

Esta estrategia se concentra en el tipo de materiales y en los tratamientos de superficie usados, con el propósito de seleccionar para el producto, los materiales más amigables con el ambiente. Los miembros del equipo de trabajo para el ecodiseño más directamente involucrados en su análisis son los Directores de Investigación y Desarrollo(I+D) y Producción. El hecho de que esta estrategia

resulte práctica o no, va a depender en gran medida del ciclo de vida del producto. Al escoger los materiales debe tenerse presente la compatibilidad de unos con otros, tanto funcional, como ambientalmente. Desde un punto de vista ambiental es importante utilizar materiales con propiedades similares, considerando las opciones de reutilización y reciclar materiales, lo cual mejorará el desempeño ambiental del producto al final de su vida útil.

Estrategia de ecodiseño de INVENTTIA (2): Reducción en el uso del material

Reducir el uso de material quiere decir utilizar la menor cantidad posible de él, gracias a diseños austeros pero firmes y tratar de lograr un producto que tenga el menor volumen posible. De esta manera, el producto utiliza menos espacio en transporte y en bodega.

Con frecuencia los productos se diseñan deliberadamente para ser pesados y grandes con el propósito de proyectar una imagen de calidad. Esta también puede lograrse por medio del uso de otras técnicas de diseño. Obviamente, los productos no pueden ser tan livianos que técnicamente su vida útil se vea afectada, pero en muchos casos es posible una reducción en el peso o en el volumen de los materiales empleados.

Estrategia de ecodiseño de INVENTTTIA (3): Optimización de las técnicas de producción

Esta estrategia tienen como objetivo 'una producción más limpia' a través de mejoras en el proceso. El mejoramiento ambiental de los procesos de producción es uno de los componentes de los sistemas de gestión ambiental que se están introduciendo en la industria y que se pueden certificar a través de la serie de normas ISO 14000.

Las técnicas de producción deben tener un bajo impacto ambiental: deben promover la eliminación/sustitución de los materiales peligrosos y minimizar el uso de materiales secundarios no peligrosos y de energía. Asimismo, deben llevar a reducir al máximo las pérdidas de materia prima y generar el mínimo posible de desperdicios. Esta estrategia debería aplicarse no sólo a los procesos de producción en la empresa sino también a los de sus proveedores.

Estrategia de ecodiseño de INVENTTIA (4): Optimización del sistema de distribución

El objetivo de esta estrategia es mejorar los sistemas de empaque y distribución del producto, incluyendo los aspectos de logística. La idea es asegurarse de que el producto sea transportado de la fábrica al detallista y al usuario de la forma más eficiente. En este caso, el sistema de empaque del producto debería ser considerado como un producto en sí mismo, con su propio ciclo de vida.

Estrategia de ecodiseño de INVENTTIA (5): Reducción del impacto durante el uso del producto

Elementos consumibles (tales como energía, agua, detergentes y comida) y productos son necesarios para que el usuario pueda hacer uso del producto. Esto también se aplica al mantenimiento y la reparación. Esta estrategia se dirige al diseño del producto de forma tal que el usuario no tenga posibilidades de desperdiciar, ni derramar materiales, ni tenga que buscar otros productos más amigables con el ambiente.

Estrategia de ecodiseño de INVENTTIA (6): Optimización del período de vida inicial

El objetivo de esta estrategia es extender la vida técnica (el tiempo durante el cual el producto funciona bien) y la vida estética (el tiempo durante el cual el usuario encuentra al producto atractivo), con el fin de que sea usado por el mayor tiempo posible. Las siguientes reglas persiguen esta finalidad, porque cuanto más tiempo satisfaga el producto las necesidades del usuario, menos se sentirá atraído para comprar uno nuevo. La empresa pretende extender la vida útil del producto, deberá preparar para desarrollar un servicio de mantenimiento y ofrecer repuestos/componentes por un largo periodo.

Estrategia de ecodiseño de INVENTTIA (7): Optimizar el sistema al final de la vida útil

Esta estrategia se refiere a lo que le sucede al producto al terminar su vida útil. Como prioridad, se procura que se pueda usar nuevamente el producto o sus componentes valiosos a través de refabricación o remodelación, asegurándose así un manejo adecuado de los desechos. Volver a utilizar el producto, sus componentes o materiales puede reducir el impacto ambiental, pues se reinvierten los materiales y la energía usada originalmente en su fabricación y se previenen las emisiones dañinas adicionales.

La estrategia de ecodiseño de INVENTTIA @: Desarrollo de un nuevo concepto

Esta estrategia se puede poner en práctica en diferentes formas: integrando u optimizando funciones, diseñando productos que se puedan compartir entre diferentes usuarios.

Desarrollo de prototipo

En este punto el equipo de trabajo deberá, en función de la naturaleza del producto, tener la posibilidad de tener una visión integral y probar el diseño final, preferiblemente a través de un prototipo. Esto permitirá tener la posibilidad de comparar el desempeño del nuevo producto ecodiseñado con el del producto actual y productos de los competidores, al tiempo que se realizan ajustes y mejoras, antes de iniciar la producción del nuevo diseño.

Normalmente la construcción de un prototipo es un proceso lento, debido, entre otras cosas, a que durante el proceso de pasar del papel al mundo real, algunas de las soluciones y detalles son puestos en práctica y nuevos retos pueden aparecer. Para sacar el mayor provecho de esta actividad y visualizar de una forma más clara los problemas potenciales, es recomendable trabajar con modelos en computadora (en tres dimensiones) o maquetas durante todo el proceso de detalle del concepto y análisis de las estrategias de la rueda LiDS.

Finalmente, es importante considerar que en algunos casos, por ejemplo en la industria metalmecánica, la elaboración del prototipo podría implicar la construcción de moldes y el involucramiento de terceros, lo cual incide en el cumplimiento del proyecto dentro de los plazos establecidos.

PASO 6: EVALUAR Y CONTINUAR

El punto de partida de este proceso comienza por los prototipos y de talles técnicos del diseño que se realizaron en el proceso anterior, para obtener como resultado el programa para la integración del Ecodiseño a la gestión empresarial del proyecto. Los objetivos principales de este es: Evaluar el producto y la integración del ecodiseño a la gestión empresarial del proyecto INVENTTIA.

En este paso, el equipo de trabajo para el ecodiseño explora dos fases de evaluación: una del producto y otra del proyecto orientada hacia el proceso bajo el cual este producto se desarrolló. Lo anterior, con el fin de establecer las actividades de seguimiento necesarias para la integración formal del ecodiseño a las operaciones regulares de la empresa; preferiblemente a través de un sistema de gestión ambiental ISO 14000 o de aseguramiento de la calidad, ISO 9000; asegurando que el ecodiseño se desarrolle bajo esquemas estables y sujetos al mejoramiento continuo.

Evaluar los resultados del producto

A) Beneficios ambientales y económicos del nuevo diseño

Lo primero que se debe considerar es los beneficios ambientales y económicos que se obtienen del producto, ambos cruciales para el ecodiseño. Generalmente, sólo pueden ser evaluados adecuadamente un tiempo después del lanzamiento

del producto, sólo entonces será posible evaluar el éxito del nuevo producto. Sin embargo, a partir del prototipo desarrollado es posible hacer una serie de análisis y cálculos con el fin de estimar los beneficios alcanzables y de definir la mejor estrategia para:

- ü Convertir el ecodiseño en una práctica formal de la empresa
- ü Aprovechar las ventajas del nuevo producto para diseñar una estrategia de mercadeo “verde”

Para considerar los beneficios ambientales, se pueden repetir los mismos análisis que se realizaron en el Paso 3 para el producto original y analizar si se ha mejorado en cuanto a cada una de las estrategias de la rueda LiDS, presentadas en el Paso 5.

En cuanto a los beneficios económicos, es posible traducir los ahorros en materiales o las mejoras en las técnicas de producción a indicadores monetarios de una forma bastante sencilla y calcular, de una forma preliminar, los beneficios económicos potenciales.

B) Cumplimiento del nuevo producto con su función de manera más eficiente que el antiguo o el de la competencia

Este segundo punto se refiere a la forma en que el producto cumple su función. Para esto es muy importante haber desarrollado un buen prototipo y hasta donde sea posible probarlo en condiciones de operación normales.

C) Análisis de lo radical del diseño o rediseño del producto

El evaluar cómo perciben los compradores el diseño o rediseño del producto es otro de los puntos de la evaluación. Esta estimación deberá reflejar las opiniones de los compradores sobre el diseño o rediseño, así como cuánto piensan que ha sido alterado, en una escala que va de ‘casi imperceptible’ hasta ‘radical’. En el caso de cambios radicales, en particular, será esencial un diálogo educativo con los compradores si se desea que el producto sea aceptado.

Integrar ecodiseño a la gestión empresarial

La experiencia de ecodiseñar un primer producto puede haber dado muchos frutos, en el fondo, el propósito del ecodiseño es mejorar la gestión ambiental de la empresa, en cuanto al desarrollo de productos, a lo largo de todo su ciclo de vida. Por lo anterior, resulta esencial que el equipo de trabajo de INVENTTIA para el ecodiseño evalúe la forma en que se desarrolló el proyecto y el proceso de aprendizaje; con el fin de establecer un plan de trabajo que derive en la incorporación del ecodiseño dentro de la gestión permanente de la empresa. De otra forma, el proyecto habrá quedado solamente como eso, un proyecto;

perdiéndose así las posibilidades de sacar provecho de la experiencia e inversión a mediano/largo plazo.

La idea de este proceso es dar algunos lineamientos para esta integración, de forma tal que se regrese al paso 1, con otro producto, hasta cubrir todos los productos interactiva y sistemáticamente.

El proyecto de ecodiseño de INVENTTIA trata de hacer evidentes las debilidades, los aspectos más positivos y las oportunidades. Esto podrá ser utilizado para estimar las posibilidades de diseñar o rediseñar otros productos de la compañía en sucesivos etapas de seguimiento. Un producto más complejo podría ser incluido en esta segunda ronda, o el equipo podría abordar el mismo producto pero de manera más rigurosa.

Evaluar los resultados del proyecto

La evaluación del proceso seguido para la ejecución del proyecto, brindará las bases para diseñar actividades de seguimiento buenas y bien argumentadas. La evaluación del proyecto y el enfoque de trabajo en equipo pueden enseñar a la compañía cómo aplicar ambos en proyectos futuros de una manera flexible.

A) Cómo mejorar el modelo de trabajo en equipo

Se deben establecer cuidadosamente los pros y contras del enfoque de trabajo en equipo, con el propósito de lograr el método de trabajo más eficiente. Trabajar en equipo hace que el desarrollo del producto se torne un poco más complejo. Sin embargo, esto se compensa normalmente con una mejor calidad y con mayor velocidad en el proceso de desarrollo del producto.

B) Cómo mejorar la capacidad técnica en el tema ambiental

El segundo punto por evaluar es averiguar si existe una falta de conocimiento dentro de la empresa sobre aspectos ambientales. El hecho de que el 'ecodiseño' sea una materia tan nueva puede implicar falta de conocimiento sobre aspectos ambientales. La pregunta que surge entonces es si existen vacíos de conocimiento en la misma compañía, entre los miembros del grupo de trabajo y entre otros miembros del personal. Si la respuesta es afirmativa, existe una necesidad de entrenamiento o de adquirir el conocimiento fuera de la empresa.

Con el proceso que se utilizó para realizar el proyecto actual, se demuestra que el contacto con expertos que no pertenezcan a INVENTTIA constituye un estímulo mayor y reduce también el riesgo de 'ceguera industrial'.

Para averiguar cuánta asesoría exterior necesita la empresa:

- ü Se Analizo los conocimientos específicos internos y la capacidad de un facilitador (Director de I+D) interno que lleve adelante el proceso.
- ü Se estableció sesiones regulares sobre temas específicos con asesores externos para incrementar y transferir conocimientos.
- ü Se documente las experiencias previas en su propio sistema de datos.

Plan de seguimiento

Si los resultados del proyecto de ecodiseño han sido evaluados favorablemente, existen entonces suficientes razones para preparar un proyecto de refuerzo y seguimiento, haciéndolo efectivo como un nuevo programa de ecodiseño a largo plazo, o mejor aún como parte del sistema de gestión ambiental o de aseguramiento de la calidad, según la estructura y posibilidades de la empresa.

Básicamente existen tres opciones:

- ü Implementar un programa de ecodiseño es la opción, cuando la empresa no cuenta con un sistema de gestión ambiental y su desarrollo no es posible en el corto plazo,
- ü A partir del proyecto de ecodiseño, establecer las bases para la creación del sistema de gestión ambiental,
- ü Si existe un sistema de gestión ambiental (ISO 14000), o de aseguramiento de la calidad (bajo las normas ISO 9 000), integrar el ecodiseño a este, lo cual será la forma más segura de asegurar su aplicación y mejoramiento sistemático.

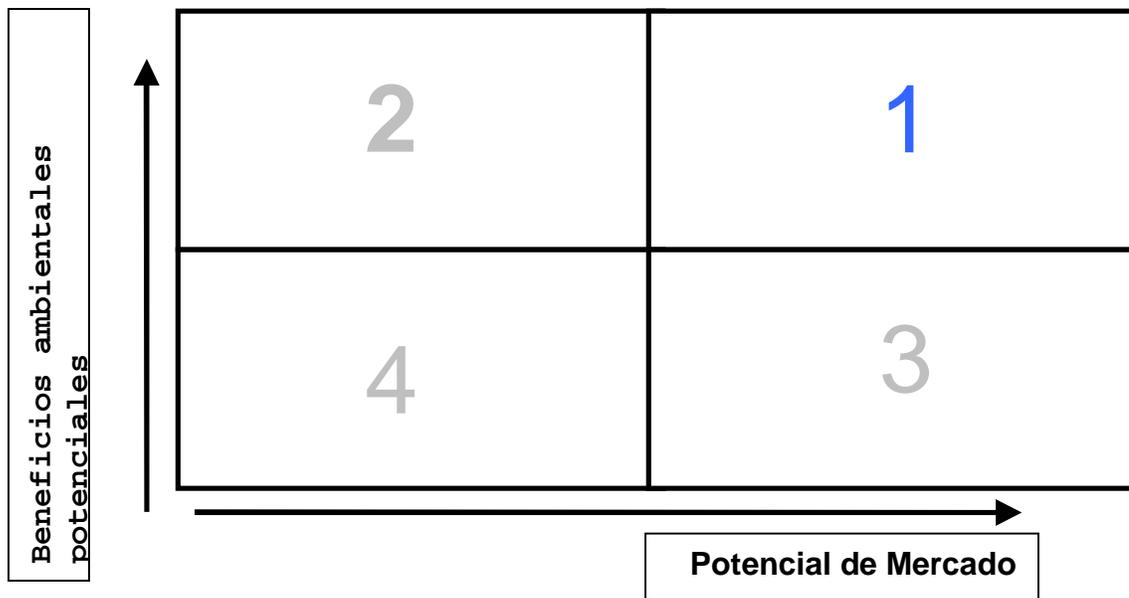
ANEXO F

HOJAS DE TRABAJO PARA ECODISEÑO INVENTTIA

HOJA DE TRABAJO - DOFA. (Matriz de Priorización)

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Externo Oportunidades Amenazas </div>							
		Interno					
Fortalezas							
Debilidades							

HOJA DE TRABAJO. Matriz de Ecodiseño



HOJA DE TRABAJO: Matriz de Selección

Producto a seleccionar	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Criterio 6	Total

Producto Seleccionado:

HOJA DE TRABAJO: Matriz MET

Análisis de Perfil ambiental del Producto
Triangulo de Mejoramiento

	Materiales (Entradas y Salidas)	Energía (Entrada y Salida)	Emisiones tóxicas (Salidas)
Materia Prima			
Producción			
Distribución			
Consumidor			
Disposición			

HOJA DE TRABAJO: Lista Preliminar de Opciones.

	OPCIONES
1	
2	
3	
4	
5	
6	

**Análisis de las Materias Primas y los Productos
Semiacabados y Análisis de la Producción**

Análisis Del Producto Según Su Ciclo De Vida
Triángulo de Mejora de Producto:

**ETAPA 1. Análisis de las Materias Primas y los Productos
Semiacabados**

¿Qué se está comprando para producir el producto y de qué
materiales están hechas estas piezas?

Materias Primas	Piezas Prefabricadas	Añadidos

¿Cuántos materiales distintos hay?

Análisis Del Producto Según Su Ciclo De Vida
Triángulo de Mejora de Producto:

ETAPA 2: Análisis de la Producción

Intente dibujar un flujograma del proceso de producción de su empresa, que contenga todas las Entradas, todos los procesos de transformación y todas las salidas.

HOJA DE TRABAJO 9: Análisis de la Distribución

Análisis del Producto según su Ciclo de Vida

Triángulo de Mejora de Producto:

ETAPA 3:

¿Qué tipos de embalajes se usan a lo largo de todo el ciclo de vida del producto?

¿Cuántos tipos de embalaje hay

Describa todos los tipos de transportes que se utilizan desde las materias primas hasta el usuario final.

Tipos de transporte para las entradas	Tipo de transporte internos	Tipos de transporte para la salida

¿Cuántos tipos de transporte hay?

HOJA DE TRABAJO 10: Análisis del Uso por el Cliente

Análisis Del Producto Según Su Ciclo De Vida

Triángulo de Mejora de Producto:

ETAPA 4.

¿Cuál necesidad del cliente satisface el producto? ¿Cuál es la función del producto?

¿Cuáles otros productos necesita el cliente para usar el producto?

Describa cómo usa el producto el usuario final

¿Cuáles son las reparaciones más frecuentes que se le hace al producto?

HOJA DE TRABAJO 11: Análisis de la Disposición
Análisis Del Producto Según Su Ciclo De Vida
Triángulo de Mejora de Producto:

ETAPA 5.

¿En qué momento se desecha el producto por primera vez?

--

¿Cuáles piezas se reutilizan, se reciclan o se desechan?

Reutilizan:	Reciclan:	Desechan:

HOJA DE TRABAJO 12: Análisis del Producto según su Ciclo de Vida
Triángulo de Mejora de Producto:

Intente estimar la contribución relativa de cada etapa del ciclo de vida al costo total del producto. Complete esta información (en porcentajes) en el siguiente cuadro. Los porcentajes de todas las filas deben sumar 100%.

Etapa del ciclo vital	Contribución relativa al precio de costo (sin ganancias)
Materiales y piezas compradas	
Procesos de producción y materiales consumibles	
Embalaje y empaque	
Transporte al cliente	
Uso y instalación	
Reparación	
Disposición: reutilizando, reciclando o desechando	
TOTAL	100%

En el siguiente cuadro proceda a estimar los costos que el usuario incurre al utilizar y reparar

Precio de compra	
Mantenimiento y reparaciones por una empresa	
Mantenimiento y reparaciones por el cliente	
Limpieza	
Energía	
Consumibles	
Otros costos:	

HOJA DE TRABAJO 13: Etapa de Mejoramiento

Triángulo de Mejora de Producto:

A continuación, se enlistan varias preguntas relacionadas con posibles áreas de mejora. Hay preguntas para todas las etapas del ciclo de vida. Para cada pregunta encontrada, se deben generar opciones de mejoramiento. Esto puede realizarse ya sea por escrito o por medio de dibujos.

No todas las áreas de mejora son necesariamente relevantes para el producto de su empresa. Los que no son relevantes, se pueden saltar.

Con las preguntas hay un símbolo que indica a cual área de mejora la pregunta se refiere.

Reducción de costos
Ecodiseño

Mejorar la calidad

MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS SEMIACABADOS

1. ¿Cuáles son las partes más pesadas del producto? ¿Cómo se podrían reemplazar por unas más ligeras, o rediseñar de tal manera que el peso pueda reducirse, para reducir el costo de los materiales, trámite y transporte?

Partes pesadas	Alternativas

2. ¿Cuáles son las partes más voluminosas del producto? ¿Se podrían sustituir éstas por partes más pequeñas, o rediseñar de tal manera que el volumen pueda reducirse, para reducir el costo de los materiales, tramitación y transporte?

Partes espacioso	Alternativas

3. Analice los materiales de la parte 1 del análisis del producto. ¿Hay algún material, que aún no es reciclado y que pueda ser reemplazado por materiales reciclados? ¿Cuál?

Materiales actuales	Materiales reciclados substitutos

4. ¿Podrían substituirse las materias primas por otras que causen un impacto ambiental menor, como renovables, reciclables o materiales con un menor contenido energético?

Materias primas que podrían ser reemplazadas	Materiales de reemplazo

PRODUCCIÓN

5. ¿Cuáles son los procesos productivos que consumen más energía? ¿Cómo podría reducirse el consumo de la energía?

Los procesos que consumen más energía	Alternativas

6. ¿Qué procesos producen muchos desechos de materias? ¿Cómo podría ser reducida la cantidad de desechos?

Procesos que producen muchos desechos	Cambios

7. ¿Cuáles procesos de producción utilizan la mayor cantidad de materiales consumibles? ¿Cómo podrían reducirse los costos de materiales consumibles? ¿Podrían ser sustituidos por materiales consumibles más limpios?

Procesos que utilizan la mayor cantidad de materiales consumibles	Alternativas

8. Escriba todas las etapas de producción. ¿Cómo podría reducirse la cantidad de pasos durante la producción, a fin de reducir los costos de la producción?

Pasos de progresión de la producción actuales	Cambios	Pasos de progresión de la producción Nuevos

9. ¿Cuáles piezas / procesos causan pérdida de productos o materiales durante el proceso de producción? ¿Hay partes o materiales que se hacen inservibles por errores de las máquinas o los empleados? ¿Se inspeccionan las materias primas y los productos semiacabados? ¿Cómo podría esto mejorarse?

Piezas que causan perdida	Cambios

--	--

10. ¿Cuáles son las técnicas de producción que contaminan? ¿Podrían ser substituidas por técnicas más limpias de producción?

Técnicas de producción que contaminan	Alternativa

11. ¿Qué procesos de producción utilizan combustibles fósiles como fuente de energía? ¿Se podría esto sustituir por fuentes de energía más limpias?

Procesos de producción que usan combustibles fósiles como fuente de energía	Fuentes de energía alternativas

12. ¿Cuáles materiales consumibles en la producción tienen consecuencias para el medio ambiente? ¿Podrían ser substituidos por materiales consumibles más limpios?

Materiales consumibles que tienen un impacto ambiental importante	Alternativas

--	--

DISTRIBUCION

13. ¿Para cuáles procesos de transporte se requiere mayor cantidad material de empaque o embalaje? ¿Se podría reducir el empaque para cambiar el diseño del producto o del empaque? ¿Podría ser el embalaje reutilizado o sustituido por un producto más limpio?

Procesos que requieren más empaque	Alternativas

14. ¿Podría la logística ser más eficiente energéticamente?

Partes de la logística que consumen mucha energía	Cambios

15. ¿Se podrían sustituir los medios del transporte por medios más limpios?

Medios de transporte	Alternativas

--	--

USO POR EL CLIENTE

17. ¿Durante la fase de uso del producto, cuándo se consume energía? ¿Se podría cambiar el diseño de tal manera que el producto sea más eficiente en energía? ¿Se podría prevenir desperdicios de energía por parte del usuario?

Energía durante el uso	Cambios en el diseño

18. ¿Se necesitan de algún material consumible durante el uso del producto? ¿Cómo podría reducirse este consumo? Se podría prevenir el desperdicios de consumibles por el usuario? ¿Se podrían sustituir éstos por materiales más limpios?

Consumibles necesarios	Cambios

19. ¿Cuáles piezas / procesos causan que el producto se descomponga o falle durante su uso? ¿De qué se quejan los clientes? ¿Cómo podría esto mejorarse a fin de ampliar la durabilidad y solidez del producto?

Piezas/ procesos que causan descomposición o falles durante uso	Cambios

--	--

20. ¿Hay problemas con el mantenimiento y reparación durante el uso? ¿Se podría esto hacer más fácil? ¿Quién hace el mantenimiento y la reparación? ¿El producto se puede desensamblar fácilmente? ¿Es fácil determinar el estado de las partes? ¿Hay piezas de repuesto en venta?.

Problemas con el mantenimiento y reparación	Alternativas

21. ¿El producto necesita combustibles fósiles como fuente de energía durante su uso? ¿Se podría sustituir esto por una fuente de energía más limpia?

Fuente de energía actual	Alternativas

--	--

23. ¿Cuando el producto es desechado, podría rehusarse? ¿Qué debería hacerse para promover la reutilización del producto, a fin de reducir los costos de compra para el cliente?

Promoción para la reutilización del producto

24. ¿Podría reprocesarse, remodelarse o reciclarse el producto o alguna de sus partes o materiales, a fin de reducir los costos de compra para el cliente?

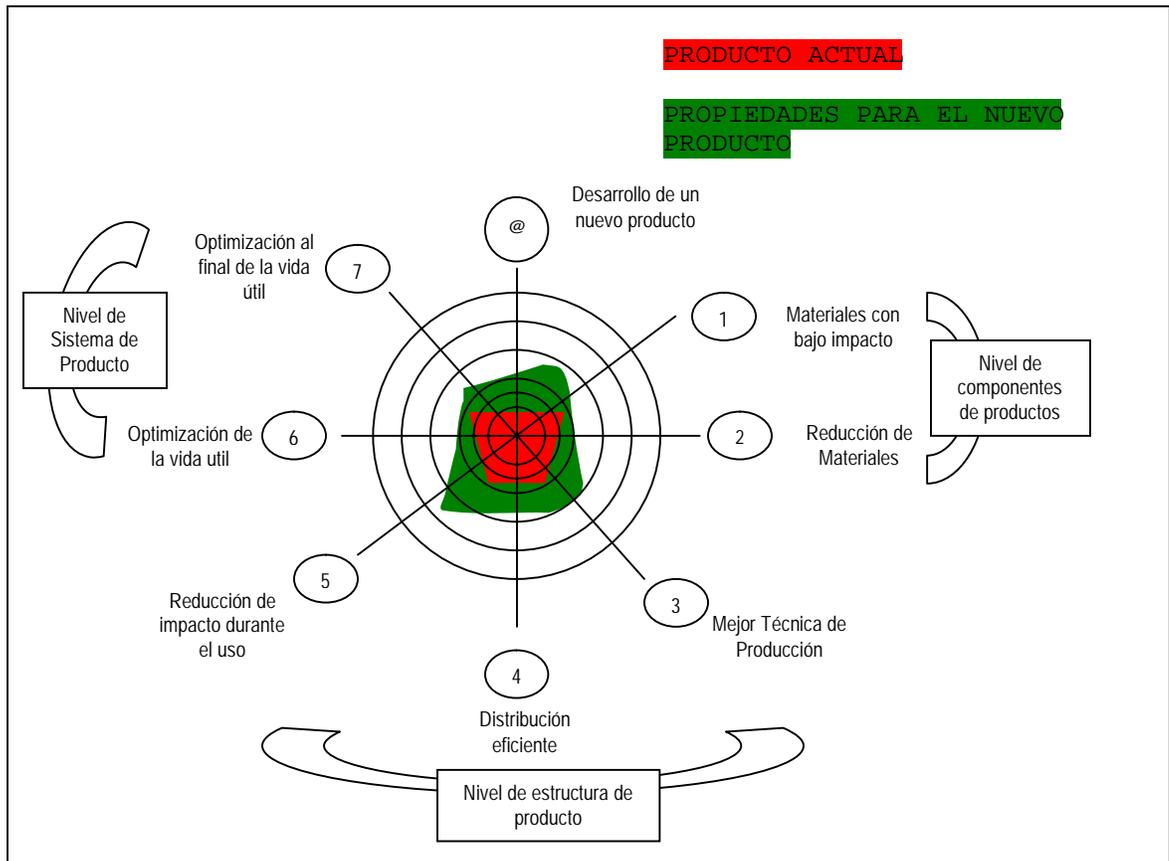
Partes que podrían reprocesarse, remodelarse o reciclarse	Procesos

--	--

HOJA DE TRABAJO 14: Análisis Externo del Producto
Lista de Requerimientos Externos

Aspectos	Requerimientos
<p>Legislación ambiental ¿Existe legislación ambiental específica que afecte ahora o en el futuro el producto (en todo su ciclo de vida)?</p>	
<p>Competencia ¿Cómo es el desempeño del producto de Los competidores?</p>	
<p>Mercado ¿Existen tendencias de mercado que influirán el producto? ¿Se están iniciando exigencias más estrictas de parte de los clientes o consumidores finales?</p>	

HOJA DE TRABAJO 15: Rueda de Estrategias para el Diseño en el Ciclo de Vida, LiDS: Lifecycle Design Strategies



HOJA DE TRABAJO 16: Listado de Opciones de Mejora

	Opciones
1. Material con bajo impacto	1. 2. 3. 4.
2. Reducción de materiales	1. 2. 3. 4.
3. Mejores técnicas de producción	1. 2. 3. 4.
4. Distribución eficiente	1. 2. 3. 4.
5. Reducción del impacto durante el uso	1. 2. 3. 4.
6. Optimización de su vida útil	1. 2. 3. 4.
7. Optimización al final de su vida útil	1. 2. 3.
@ Desarrollo de un nuevo concepto	1. 2. 3.

	4 .
--	-----

HOJA DE TRABAJO 17: Matriz de Factibilidad

Opciones de mejora	*	Factibilidad Técnica	Factibilidad financiera	Oportunidades de mercado	Mejora ambiental esperada	Plan de acción
+= posible 0= no hay relación - = imposible I = se requiere más investigación * CP = corto plazo LP= largo plazo						

HOJA DE TRABAJO 18: Análisis Comparativo entre Empresas

Empresa	País	Productos principales y mercados	Porción del mercado	Precio por producto	Comentario ambiental

A continuación se presenta fotografías con los productos elaborados y desarrollados bajo el anterior manual y hojas de trabajo.

ANEXO G
PLAN DE CALIDAD

		PLAN DE CALIDAD			Edición No: 00		
		Código: 001			Página 1 de 4		
					Fecha de elaboración: Febrero 2004		
					Fecha de Actualización: Febrero 2004		
DIAGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ESPECIFICACIONES	METODO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA DE CONTROL	DOC. O REG.
	1. Selección proveedores MP.	Director	Manual de procedimientos	Visita a proveedores	Garantías ofrecidas por el proveedor	Semanal	Portafolio del proveedor
	2. ¿cumple los requisitos?	Director	Referencia del producto a realizar y MP requerida	Auditoria a proveedores	Cotizaciones.	Semanal	
	3. Compra de MP	Director	Manual de procedimientos	Verificación De pedido.	Cantidad de materia prima	Cada vez que haya ingreso de dinero.	*Facturas de pedido. *Movimiento de existencias
	4.Recepción e inspección de MP	Director.	Manual de procedimientos.	Muestreo.	Cantidad de materia prima a aceptada o rechazada	Cuando se realice una compra.	Informe de recepción

	PLAN DE CALIDAD	Edición No: 00
		Página 2 de 4
	Código: 001	Fecha de elaboración: Febrero 2004
		Fecha de Actualización: Febrero 2004

DIAGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ESPECIFICACIONES	METODO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA DE CONTROL	DOC. O REG.
	5. ¿Cumple los requisitos?	Director	Referencia MP	Análisis del muestreo.	Especificaciones	Cada vez que se realice una compra	
	6. Almacenamiento de MP	Director y Auxiliar de bodega	Manual de procedimientos	Control existencias en almacén.	Existencias de MP.	15 días	Movimiento de existencias
	7. Diseño	Director.	Manual de procedimiento.	Número de diseños aprobados	Cantidad de MP para elaboración.	Cada vez que se realice un nuevo diseño	Referencia del nuevo diseño.
	8. Corte de MP	Operario.	Manual de procedimientos.	Cantidad de piezas obtenidas	Cantidad de MP a ser cortada	Diario.	Referencia producto

	PLAN DE CALIDAD	Edición No: 00
		Página 3 de 4
	Código:001	Fecha de elaboración: Febrero 2004
		Fecha de Actualización: Febrero 2004

DIAGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ESPECIFICACIONES	METODO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA DE CONTROL	DOC. O REG.
	9. Ensamble.	Operario.	Manual de procedimientos	Referencia del accesorio.	Cantidad de piezas e insumos a utilizar	Diario.	Referencia producto
	10. Armado	Operario	Manual de procedimientos	Referencia del accesorio.	Cantidad de maletines obtenidos	Diario.	Referencia producto
	11. Terminación	Operario	Manual de procedimientos	Verificación de fallas. Observación directa.	Cantidad de bolsos inspeccionados	Diario.	Referencia producto
	12. Inspección producto terminado	Director, Operarios	Manual de procedimientos	Control de calidad.	Cantidad de maletines inspeccionados	Diario.	Registro acciones correctivas

	PLAN DE CALIDAD	Edición No: 00
		Página 4 de 4
	Código: 001	Fecha de elaboración: Febrero 2004
		Fecha de Actualización: Febrero 2004

DIAGRAMA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ESPECIFICACIONES	METODO DE CONTROL	VARIABLE A CONTROLAR	FRECUENCIA DE CONTROL	DOC. O REG.
	13. ¿Se acepta?	Director.	Referencia producto terminado	Control de producción	Cantidad de maletines a ser reprocesados	Diario.	Informe de no conformidad
	14. No reprocesa	Operario.	Manual de procedimientos.	Control de existencias	Cantidad de maletines a almacenar	Cuando exista una no conformidad	Informe de recepción
	15. Si Almacenaje	Auxiliar de bodega	Manual de procedimientos	Control de existencias	Artículos terminados en existencias	Diario.	Movimiento de existencias
	16. Despacho.	Director y Auxiliar administrativo	Manual de procedimientos	Confrontación del pedido	Productos despachados	De acuerdo a la fecha de entrega.	Registro de despachos

ANEXO H MANUAL DE FUNCIONES

GERENCIA

INTRODUCCIÓN

Aspectos Generales:

Cargo:	Director Administrador y Financiero
Código:	001
Nivel:	Ejecutivo
Propósito del Cargo:	Alcanzar mediante la respectiva gestión, los objetivos y metas de la empresa. Formular un plan de acción para la empresa y coordinar los esfuerzos de los miembros de la organización cumpliendo con el proceso administrativo. El papel de este cargo es sobre todo estratégico. Deben definir el papel del ambiente en el negocio y determinar cuáles acciones ambientales debería tomar la organización. Una vez que se define la estrategia ambiental, deberían establecerse metas ambientales claras, el presupuesto y el lapso de tiempo para alcanzar estas metas. Así mismo puede supervisar el avance de las metas ambientales que han sido establecidas, o tendrá que asignar el personal apropiado para hacerlo.
Área:	Administrativa y Financiera
Cargo del Jefe Inmediato:	Junta de Directiva.

Responsabilidades :

Personas a cargo: 20 Equipos: 4 computadoras, 1 telefax, 1 teléfonos, 1 Scanner, 1 impresoras, 5 P.C. maquinaria del área de producción. Dinero: Presupuesto anual
--

CUERPO: FUNCIONES QUE DESARROLLA

Funciones :
<ol style="list-style-type: none">1. Hacer efectivas las políticas y normas de la empresa, formuladas por la Junta Directiva.2. Elaborar una planeación estratégica para delinear el curso de acción de la empresa.

3. Crear, desarrollar y mantener la estructura organizacional a fin de facilitar la asignación de funciones, así como la coordinación e integración de los recursos financieros, físicos, materiales y talento humano.
4. Elaborar un presupuesto anual, distribuirlo entre las diferentes áreas, y controlar la adecuada utilización del mismo.
5. Realizar la contratación y nombramiento del personal, teniendo en cuenta sus capacidades de aportar al logro de los objetivos organizacionales.
6. Tomar las decisiones pertinentes a los programas de trabajo establecidos, y a todo lo relacionado con el funcionamiento general de la empresa.
7. Ejecutar las estrategias formuladas en el plan de acción.
8. Coordinar las labores de los miembros de la organización.
9. Facilitar las herramientas y materiales necesarios para el normal desempeño de las labores de cada empleado.
10. Asegurar un ambiente de trabajo agradable para cada trabajador.
11. Rendir informes financieros y administrativos a la Junta Directiva.
12. Contactar proveedores de materia prima, teniendo en cuenta la calidad, la capacidad de producción del mismo, su estabilidad financiera y administrativa, y los precios que ofrece.
13. Buscar clientes en el exterior y en el País, que actúen como intermediarios dentro del canal de distribución, y cuenten con características financieras y administrativas adecuadas (solvencia y estabilidad), que tenga capacidad de difusión de su empresa y los productos que ofrece, entre otras condiciones a criterio del administrador; mantener los clientes con los que cuenta, ofreciéndoles ventajas en términos de pago, pero sin afectar la solidez financiera de la empresa.
14. Velar por la estabilidad financiera de la organización, solicitar créditos accesibles a la empresa cuando sea necesario y tomar las decisiones financieras que requieran su intervención.
15. Analizar, y aprobar (si es el caso) proyectos presentados por los Directores de área.
16. Motivar y sancionar cuando sea necesario y justificadamente, a quienes así lo merezcan.
17. En general, todas aquellas acciones encaminadas al alcance de las metas organizacionales.

PIE: CONDICIONES DEL PUESTO Y REQUISITOS PARA EL CARGO

Tipo de Contrato	
Término Indefinido	
Término Fijo	De: 1 de Enero del xxxx Hasta: 31 de Diciembre del xxxx
Otro (Especifique Características)	

Condiciones del Puesto			
Ubicación:	Interior: X	Exterior	Ambos:
	Solo	En Equipo	Ambos: X

Condiciones Generales	
Temperatura:	Adecuada
Iluminación:	Adecuada
Ruidos:	Bajo
Olores:	Condiciones normales
Polvo:	Mínimo
Ventilación:	Suficiente
Congestión Física:	Baja
Espacio:	Adecuado
Postura Física:	Adecuada
Riesgos:	De Contraer Enfermedades () Sufrir Accidentes () Ninguno (X)

Nivel Educativo Mínimo			
1. Bachillerato Tecnológico	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>
		Universidad	X <input type="checkbox"/>
2. Profesión :	Administración de Empresas o Afines		
3. Postgrado:	Preferiblemente en Planeación estratégica y finanzas		

Otros estudios o conocimientos: Seminarios, talleres, conferencias y demás que refuercen los conocimientos del personal para su aplicación en el cargo.

Experiencia (Tiempo)
Dos años.

Requerimientos
Físicos: Ninguno
Edad de 25 a 40 años
Disponibilidad para viajar: Alta
Presentación Personal: Excelente

Requerimiento	Bajo	Medio	Alto
Fuerza Física Requerida	X		
<i>Tensión Muscular</i>	X		
Cansancio Físico	X		
Atención Visual			X
Atención Auditiva			X
Concentración			X
Tensión Nerviosa		X	
Volumen y Ritmo de Trabajo			X

Habilidades Específicas			
Habilidades	Alto	Medio	Bajo
Atención al Público:	X		
Fluidez Verbal:	X		
Trabajo en Equipo:	X		
Estabilidad emocional:		X	
Independencia:		X	
Iniciativa:	X		
Creatividad:	X		
Liderazgo:	X		
Tolerancia a la frustración:	X		
Responsabilidad:	X		
Organización del Trabajo	X		
Digno de confianza:	X		
Meticuloso:	X		
Rapidez para aprender:	X		

Profundidad analítica:	X		
Sentido práctico:	X		
Manejo razonamiento abstracto:	X		
Comunicación	X		
Coordinación	X		
Control y Seguimiento		X	
Delegación		X	
Planeación a corto plazo, mediano y largo plazo	X		
Toma de decisiones	X		
Manejo del tiempo	X		
Solución de problemas	X		
Actitud de Servicio		X	
Manejo de conflictos	X		
Capacidad de influencia	X		
Seguridad	X		
Autonomía	X		
Manejo de Presión	X		
Vitalidad	X		
Disciplina	X		
Integridad	X		
Persistencia	X		
Orientación a los resultados	X		

MANUAL DE FUNCIONES

AREA DE PRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Aspectos Generales:

Cargo: Director de Producción
Código: 003
Nivel: Técnico
Propósito del Cargo: Programar, orientar y supervisar las actividades propias de la producción, encargarse del control de calidad de los productos. Asegurarse de que la producción sea oportuna y los materiales se encuentren en condiciones óptimas. Es claro que dentro del equipo de trabajo del proyecto INVENTTIA debe haber al menos un representante del área de producción, que pueda aporta sobre el consumo de energía durante el proceso, la eficiencia en la utilización de materiales, la factibilidad técnica de los cambios, la cantidad y el tipo de desechos que se generan, la forma en que se generan, entre otros.
Área: Producción
Cargo del Jefe Inmediato: Director Administrativo y Financiero.

Responsabilidades :

Personas a cargo: 2
Equipos: 1 computadoras, maquinaria y equipo del área de producción.
Dinero: Presupuesto anual asignado al área de producción

CUERPO: FUNCIONES QUE DESARROLLA

Funciones:

1. Realizar una proyección de ventas y producción junto con el Director de Mercadeo y ventas.
2. Realizar proyecciones de producción junto con el Director de Investigación y Desarrollo.
3. Programar la producción semestral de la planta.
4. Velar por la seguridad física y la estabilidad laboral de sus subalternos.
5. Supervisar y controlar el trabajo de los operarios.
6. Verificar el buen uso de los equipos, y realizar el mantenimiento preventivo con periodicidad.
7. Llevar un registro (hoja de vida de la maquinaria) de las compras, reconstrucciones, fabricante, país de origen, mantenimientos, reparaciones, y demás aspectos relacionados con la maquinaria.
8. Manejar un stock mínimo de inventario de materia prima y productos terminados, y almacenarlos adecuadamente bajo los requerimientos de la norma técnica.
9. Estructurar el flujo del proceso de producción, por medio de flujogramas, de manera efectiva.
10. Diseñar la distribución de planta.
11. Analizar continuamente el proceso, con el fin de buscar nuevas alternativas que lo hagan más productivo y eficiente.
12. Proponer planes de acción coherentes con las necesidades de las instalaciones.
13. Supervisar y controlar la entrada de materia prima, insumos y salida del producto.
14. Distribuir el presupuesto según lo formulado al inicio del año.
15. Colaborar con el administrador en lo referente a la búsqueda y consecución de proveedores aptos para la organización.
16. Actualizar sus conocimientos en el proceso productivo de la panela y productos derivados de los accesorios, para aplicarlo a la organización.
17. Investigar variaciones en el proceso que permita reducir costos sin deteriorar la calidad del producto.
18. Verificar el estado de la materia prima (calidad) y los insumos.
19. Realizar seguimiento al proceso, evaluando los puntos críticos que demandan mayor atención.

- 20. Ejecutar el control de calidad de los productos terminados según normas HACCP.
- 21. Prever los requerimientos futuros de maquinaria.
- 22. Reportar mensualmente a la Junta de Vigilancia y el Consejo de Administración, el nivel de producción de la planta.
- 23. Cumplir con todas las obligaciones que requiere su cargo con responsabilidad, integridad y objetividad, y desempeñar todas aquellas labores que le encomiende el administrador.

PIE: CONDICIONES DEL PUESTO Y REQUISITOS PARA EL CARGO

Tipo de Contrato	
Término Indefinido	
Término Fijo	De: 1 de Enero del xxxx Hasta: 31 de Diciembre del xxxx
Otro (Especifique Características)	

Condiciones del Puesto				
Ubicación:	Interior:	Exterior	Ambos:	X
	Solo	En Equipo	Ambos:	X

Condiciones Generales	
Temperatura:	Adecuada
Iluminación:	Adecuada
Ruidos:	Medio
Olores:	Condiciones normales
Polvo:	Mínimo
Ventilación:	Suficiente
Congestión Física:	Baja
Espacio:	Adecuado
Postura Física:	Adecuada
Riesgos:	De Contraer Enfermedades (X) Sufrir Accidentes (X) Ninguno ()

Nivel Educativo Requerido				
1. Bachillerato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>
Tecnológico			Universidad	X <input type="checkbox"/>

2. Profesión : Técnico o profesional en ingeniería industrial, ingeniería agroindustrial, Diseñador Industrial o afines

3. Postgrado: Preferiblemente en producción agroindustrial.

Otros estudios o conocimientos: Seminarios, talleres, conferencias y demás que refuercen los conocimientos del personal para su aplicación en el cargo.

Experiencia (Tiempo)

Dos años en cargos directivos del área productiva.

Requerimientos

Físicos: Ninguno

Edad de 25 a 40 años

Disponibilidad para viajar: Alta

Presentación Personal: Buena

Requerimiento	Bajo	Medio	Alto
Fuerza Física Requerida		X	
Tensión Muscular		X	
Cansancio Físico		X	
Atención Visual			X
Atención Auditiva			X
Concentración			X
Tensión Nerviosa		X	
Volumen y Ritmo de Trabajo			X

Habilidades Específicas

Habilidades	Alto	Medio	Bajo
Atención al Público:		X	
Fluidez Verbal:	X		
Trabajo en Equipo:	X		
Estabilidad emocional:		X	
Independencia:		X	
Iniciativa:	X		
Creatividad:	X		
Liderazgo:	X		
Tolerancia a la frustración:		X	
Responsabilidad:	X		

Organización del Trabajo	X		
Digno de confianza:	X		
Meticuloso:	X		
Rapidez para aprender:	X		
Profundidad analítica:	X		
Sentido práctico:	X		
Manejo razonamiento abstracto:		X	
Comunicación	X		
Coordinación	X		
Control y Seguimiento		X	
Delegación		X	
Planeación a corto plazo, mediano y largo plazo	X		
Toma de decisiones	X		
Manejo del tiempo	X		
Solución de problemas	X		
Actitud de Servicio		X	
Manejo de conflictos	X		
Capacidad de influencia	X		
Seguridad	X		
Autonomía		X	
Manejo de Presión	X		
Vitalidad	X		
Disciplina	X		
Integridad	X		
Persistencia	X		
Orientación a los resultados	X		

MANUAL DE FUNCIONES

AREA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

INTRODUCCIÓN

Aspectos Generales:

Cargo: Director de Investigación y Desarrollo (I+D)

Código: 002

Nivel: Técnico

Propósito del Cargo: Investigación y desarrollo, encargarse del diseño de nuevos productos, recolección y Programar, orientar y supervisar las actividades propias de selección de residuos, control de calidad de los productos. Asegurarse del Diseño óptimo de productos y los materiales se encuentren en condiciones óptimas Es una tarea del Director generar soluciones creativas y buscar nuevas alternativas. El diseñador es el principal protagonista en la ejecución de los Pasos 4 y 5 del manual de Ecodiseño de INVENTTIA, durante los cuales debe buscar apoyo del experto ambiental.

Área: Investigación y Desarrollo

Cargo del Jefe Inmediato: Director Administrativo y Financiero

Responsabilidades :

Personas a cargo: Ninguno

Equipos: 1 computadoras, 1 impresora, maquinaria y equipo del área de producción.

Dinero: Presupuesto anual asignado al área de Investigación y Desarrollo.

CUERPO: FUNCIONES QUE DESARROLLA

Funciones :

1. Realizar una proyección de ventas y producción junto con el Director de Mercadeo y ventas, Producción y Administrativo y financiero.
2. Programar la producción semestral de la planta junto con el Director de Producción
3. Velar por la seguridad física y la estabilidad laboral de sus Colaboradores.
4. Supervisar el trabajo de los operarios.
5. Selección de la Materia Prima y Residuos.
6. Realización de pedidos de insumos.
7. Manejar un stock mínimo de inventario de materia prima y productos terminados, y almacenarlos adecuadamente bajo los requerimientos de la norma técnica.
8. Estructurar el flujo del proceso de producción, por medio de flujogramas, de manera efectiva.
9. Programar junto con el Director de Producción el trabajo que se va a realizar, señalando las herramientas, equipos necesarios y la cantidad de material.
10. Analizar continuamente el proceso, con el fin de buscar nuevas alternativas que lo hagan más productivo y eficiente.
11. Proponer planes de acción coherentes con las necesidades de las instalaciones.
12. Selección maquinas, herramientas y los materiales necesarios para realizar el trabajo, verificando que se encuentre en óptima calidad.
13. Distribuir el presupuesto según lo formulado al inicio del año.

14. Colaborar con el administrador en lo referente a la búsqueda y consecución de proveedores aptos para la organización.
15. Actualizar sus conocimientos en el proceso productivo de la panela y productos derivados de los accesorios, para aplicarlo a la organización.
16. Investigar variaciones en el proceso que permita reducir costos sin deteriorar la calidad del producto.
17. Verificar el estado de la materia prima (calidad) y los insumos.
18. Realizar seguimiento al proceso, evaluando los puntos críticos que demandan mayor atención.
19. Ejecutar el control de calidad de los productos terminados según normas ISO XXXX.
20. Prever los requerimientos futuros de maquinaria.
21. Reportar mensualmente a la Junta de Vigilancia y el Consejo de Administración, el nivel de producción de la planta.
22. Cumplir con todas las obligaciones que requiere su cargo con responsabilidad, integridad y objetividad, y desempeñar todas aquellas labores que le encomiende el administrador.

PIE: CONDICIONES DEL PUESTO Y REQUISITOS PARA EL CARGO

Tipo de Contrato			
Término Indefinido			
Término Fijo	De: 1 de Enero del xxxx	Hasta: 31 de Diciembre del xxxx	
Otro (Especifique Características)			

Condiciones del Puesto				
Ubicación:	Interior:	Exterior	Ambos:	X
	Solo	En Equipo	Ambos:	X

Condiciones Generales	
Temperatura:	Adecuada
Iluminación:	Adecuada
Ruidos:	Medio
Olores:	Condiciones normales
Polvo:	Mínimo
Ventilación:	Suficiente

Congestión Física:	Baja
Espacio:	Adecuado
Postura Física:	Adecuada
Riesgos:	De Contraer Enfermedades (X) Sufrir Accidentes (X) Ninguno ()

Nivel Educativo Requerido

1. Bachillerato <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Técnico <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tecnológico <input type="checkbox"/>		Universidad	X <input type="checkbox"/>
2. Profesión :	Técnico o profesional en Diseño Industrial , ingeniería industrial, o afines		
3. Postgrado:	Preferiblemente en Diseño.		

Otros estudios o conocimientos: Seminarios, talleres, conferencias y demás que refuercen los conocimientos del personal para su aplicación en el cargo.

Experiencia (Tiempo)
Dos años.

Requerimientos

Físicos: Ninguno

Edad de 25 a 40 años

Disponibilidad para viajar: Alta

Presentación Personal: Buena

Requerimiento	Bajo	Medio	Alto
Fuerza Física Requerida		X	
Tensión Muscular		X	
Cansancio Físico		X	
Atención Visual			X
Atención Auditiva			X
Concentración			X
Tensión Nerviosa		X	
Volumen y Ritmo de Trabajo			X

Habilidades Específicas

Habilidades	Alto	Medio	Bajo
Atención al Público:		X	

Fluidez Verbal:	X		
Trabajo en Equipo:	X		
Estabilidad emocional:		X	
Independencia:		X	
Iniciativa:	X		
Creatividad:	X		
Liderazgo:	X		
Tolerancia a la frustración:		X	
Responsabilidad:	X		
Organización del Trabajo	X		
Digno de confianza:	X		
Meticuloso:	X		
Rapidez para aprender:	X		
Profundidad analítica:	X		
Sentido práctico:	X		
Manejo razonamiento abstracto:		X	
Comunicación	X		
Coordinación	X		
Control y Seguimiento		X	
Delegación		X	
Planeación a corto plazo, mediano y largo plazo	X		
Toma de decisiones	X		
Manejo del tiempo	X		
Solución de problemas	X		
Actitud de Servicio		X	
Manejo de conflictos	X		
Capacidad de influencia	X		
Seguridad	X		
Autonomía		X	
Manejo de Presión	X		
Vitalidad	X		
Disciplina	X		
Integridad	X		
Persistencia	X		
Orientación a los resultados	X		

MANUAL DE FUNCIONES

AREA DE MERCADEO Y VENTAS

INTRODUCCIÓN

Aspectos Generales:

Cargo:	Director de Mercadeo y Ventas
Código:	004
Nivel:	Técnico

Propósito del Cargo: Programar, orientar y supervisar la comercialización de los productos en busca de nuevos mercados, y realizar los presupuestos de venta que sean requeridos. Si el departamento de mercadeo recibe señales claras de que el cliente desea productos "verdes", el departamento puede solicitar mejoras ambientales en los productos. Si no, la tarea del departamento de mercadeo es brindar consejo tan pronto como se discuta la aceptación del mercado por los cambios propuestos en el producto y planificar las actividades de mercadeo verde. Si la compañía tiene un departamento de ventas grande, se aconseja convocar reuniones conjuntas para explicar los esfuerzos que se están realizando y para pedir opiniones acerca de los resultados obtenidos hasta el momento.

Área: Mercadeo y Ventas

Cargo del Jefe Inmediato: Director Administrativo y Financiero

Responsabilidades :

Personas a cargo: Ninguno

Equipos: 1 computador, 1 teléfono.

Dinero: Presupuesto del área de Mercadeo y Ventas

CUERPO: FUNCIONES QUE DESARROLLA

Funciones :

1. Realizar una proyección de ventas y producción junto con el Director de producción, Investigación y Desarrollo y, Administrativo y Financiero.
2. Establecer las metas de ventas quincenales, mensuales y semestrales, y verificar su cumplimiento.
3. Realizar investigación de mercados cada 2 años, con la finalidad de conocer la demanda existente, descubrir nuevos mercados potenciales, y en general, satisfacer en mayor medida al cliente.
4. Velar por la seguridad física y la estabilidad laboral de sus subalternos.
5. Supervisar y controlar el trabajo de los impulsores.

6. Realizar un plan estratégico de mercadeo a 5 años, con ajustes anuales, y rendir informes de avance al administrador y a la Asamblea General cada año.
7. Aplicar el marketing personalizado, mediante el análisis de la base de datos de clientes.
8. Asegurarse de la actualización de conocimientos del personal de ventas, mediante procesos de capacitación en el área.
9. Controlar, según la capacidad de producción, el stock mínimo de inventarios.
10. Proponer planes de acción en el área de mercadeo y ventas coherentes con las necesidades de la empresa.
11. Formular el presupuesto anual de su área y distribuirlo según lo formulado al inicio del año.
12. Reunirse trimestralmente con sus subalternos, con el fin de recibir informes de las actividades realizadas, hacer la evaluación del trimestre, y analizar las maneras de mejorar las ventas y aportar valor agregado a los clientes.
13. Implementar modelos de comercialización para la expansión del mercado existente. Conseguir nuevos clientes y lograr su fidelidad.
14. Actualizar sus conocimientos en el área de mercadeo, y las necesidades del consumidor.
15. Realizar seguimiento al proceso de ventas, evaluando los puntos críticos que demandan mayor atención.
16. Controlar los estándares de medición de desempeño establecidos, recibiendo los formatos cada semana, y retroalimentando a cada impulsador en lo relacionado con su desempeño.
17. Reportar mensualmente a la Junta de Vigilancia y el Consejo de Administración, el nivel de ventas de la empresa.
18. Cumplir con todas las obligaciones que requiere su cargo con responsabilidad, integridad y objetividad, y desempeñar todas aquellas labores que le encomiende el administrador.

PIE: CONDICIONES DEL PUESTO Y REQUISITOS PARA EL CARGO

Tipo de Contrato		
Término Indefinido		
Término Fijo	De: 1 de Enero del xxxx	Hasta: 31 de Diciembre del xxxx
Otro (Especifique Características)		

Condiciones del Puesto				
Ubicación:	Interior:	Exterior	Ambos:	X
	Solo:	En Equipo	Ambos:	X

Condiciones Generales	
Temperatura:	Adecuada
Iluminación:	Adecuada
Ruidos:	Bajo
Olores:	Condiciones normales
Polvo:	Mínimo
Ventilación:	Suficiente
Congestión Física:	Baja
Espacio:	Adecuado
Postura Física:	Adecuada
Riesgos:	De Contraer Enfermedades () Sufrir Accidentes () Ninguno (X)

Nivel Educativo Requerido				
1. Bachillerato	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tecnológico	<input type="checkbox"/>	Universidad	X	<input type="checkbox"/>
2. Profesión :	Comercio internacional y mercadeo, carreras afines			
3. Postgrado:	Preferiblemente en mercadeo internacional.			
Otros estudios o conocimientos: Seminarios, talleres, conferencias y demás que refuercen los conocimientos del personal para su aplicación en el cargo.				

Experiencia (Tiempo)
Dos años en dirección del área de mercadeo.

Requerimientos
Físicos: Ninguno
Edad de 25 a 50 años
Disponibilidad para viajar: Alta

Presentación Personal: Excelente

Requerimiento	Bajo	Medio	Alto
Fuerza Física Requerida	X		
Tensión Muscular	X		
Cansancio Físico		X	
Atención Visual			X
Atención Auditiva			X
Concentración			X
Tensión Nerviosa		X	
Volumen y Ritmo de Trabajo			X

Habilidades Específicas			
Habilidades	Alto	Medio	Bajo
Atención al Público:	X		
Fluidez Verbal:	X		
Trabajo en Equipo:	X		
Estabilidad emocional:		X	
Independencia:		X	
Iniciativa:	X		
Creatividad:	X		
Liderazgo:	X		
Tolerancia a la frustración:	X		
Responsabilidad:	X		
Organización del Trabajo	X		
Digno de confianza:	X		
Meticuloso:		X	
Rapidez para aprender:	X		
Profundidad analítica:	X		
Sentido práctico:	X		
Manejo razonamiento abstracto:		X	
Comunicación	X		
Coordinación	X		
Control y Seguimiento		X	
Delegación	X		
Planeación a corto plazo, mediano y largo plazo	X		
Toma de decisiones	X		
Manejo del tiempo	X		
Solución de problemas	X		
Actitud de Servicio	X		

Manejo de conflictos	X		
Capacidad de influencia	X		
Seguridad	X		
Autonomía	X		
Manejo de Presión	X		
Vitalidad	X		
Disciplina	X		
Integridad	X		
Persistencia	X		
Orientación a los resultados	X		

ANEXO I
INVERSIONES

Clase de activo: Maquinaria y Equipo					
Activo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	IVA	Valor con IVA
alicate Universal	3.00	\$ 5,116.00	\$ 15,348.00	\$ 2,455.68	\$ 17,803.68
Caballote para Pintura	1.00	\$ 16,800.00	\$ 16,800.00	\$ 2,688.00	\$ 19,488.00
Cegueta Sandflex	2.00	\$ 2,268.00	\$ 4,536.00	\$ 725.76	\$ 5,261.76
Cepilladora	1.00	\$ 756,000.00	\$ 756,000.00	\$ 120,960.00	\$ 876,960.00
Compresora	1.00	\$ 309,650.00	\$ 309,650.00	\$ 49,544.00	\$ 359,194.00
Copiadora Fresadora	1.00	\$ 1,356,000.00	\$ 1,356,000.00	\$ 216,960.00	\$ 1,572,960.00
Cortafrio	2.00	\$ 4,560.00	\$ 9,120.00	\$ 1,459.20	\$ 10,579.20
Dados Curvadores	1.00	\$ 36,450.00	\$ 36,450.00	\$ 5,832.00	\$ 42,282.00
Juego de destornilladores	2.00	\$ 46,235.00	\$ 92,470.00	\$ 14,795.20	\$ 107,265.20
Lijadoras	2.00	\$ 45,300.00	\$ 90,600.00	\$ 14,496.00	\$ 105,096.00
Llave Pico de Loro No. 8	2.00	\$ 4,620.00	\$ 9,240.00	\$ 1,478.40	\$ 10,718.40
Martillo	3.00	\$ 5,700.00	\$ 17,100.00	\$ 2,736.00	\$ 19,836.00
Mesa de trabajo	2.00	\$ 100,000.00	\$ 200,000.00	\$ 32,000.00	\$ 232,000.00
Mesa para alinear	1.00	\$ 252,000.00	\$ 252,000.00	\$ 40,320.00	\$ 292,320.00
Metro	3.00	\$ 3,570.00	\$ 10,710.00	\$ 1,713.60	\$ 12,423.60
Otros equipos	1.00	\$ 450,000.00	\$ 450,000.00	\$ 72,000.00	\$ 522,000.00
Pinza No. 7 Universal	2.00	\$ 5,880.00	\$ 11,760.00	\$ 1,881.60	\$ 13,641.60
Pistola de Pintura	2.00	\$ 28,434.00	\$ 56,868.00	\$ 9,098.88	\$ 65,966.88
Plantillas	1.00	\$ 14,580.00	\$ 14,580.00	\$ 2,332.80	\$ 16,912.80
Prensa Mecanica	2.00	\$ 54,600.00	\$ 109,200.00	\$ 17,472.00	\$ 126,672.00
Rimadora	1.00	\$ 16,800.00	\$ 16,800.00	\$ 2,688.00	\$ 19,488.00
Sierra de Cinta	1.00	\$ 1,400,000.00	\$ 1,400,000.00	\$ 224,000.00	\$ 1,624,000.00
Taladro	2.00	\$ 68,300.00	\$ 136,600.00	\$ 21,856.00	\$ 158,456.00
Torno	1.00	\$ 456,000.00	\$ 456,000.00	\$ 72,960.00	\$ 528,960.00
Total general	40.00	\$ 5,438,863.00	\$ 5,827,832.00	\$ 932,453.12	\$ 6,760,285.12
Clase de activo: Muebles y Enseres					
Activo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	IVA	Valor con IVA
Archivador	1.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 24,000.00	\$ 174,000.00
Fax	1.00	\$ 350,000.00	\$ 350,000.00	\$ 56,000.00	\$ 406,000.00
Mesa de trabajo	1.00	\$ 156,000.00	\$ 156,000.00	\$ 24,960.00	\$ 180,960.00
Sillas	7.00	\$ 45,000.00	\$ 315,000.00	\$ 50,400.00	\$ 365,400.00
Telefono	2.00	\$ 115,600.00	\$ 231,200.00	\$ 36,992.00	\$ 268,192.00
Total general	12.00	\$ 816,600.00	\$ 1,202,200.00	\$ 192,352.00	\$ 1,394,552.00
Clase de activo: Equipo de Computo					
Activo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	IVA	Valor con IVA
Computador	4.00	\$ 1,758,000.00	\$ 7,032,000.00	\$ 1,125,120.00	\$ 8,157,120.00
Total general	4.00	\$ 1,758,000.00	\$ 7,032,000.00	\$ 1,125,120.00	\$ 8,157,120.00

ANEXO J
AMORTIZACIONES DE CREDITO

Tabla de Amortización Crédito Primer Préstamo del Proyecto				
Período de amortización: 60.00 mes(es)		Período de gracia: 0.00 mes(es)		Interés: 1.80%
Periodo	Abonos a Capital	Intereses	Saldo Deuda	Cuota a Pagar
0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 11,000,000.00	\$ 0.00
1.00	\$ 183,333.33	\$ 16,500.00	\$ 10,816,666.67	\$ 199,833.33
2.00	\$ 183,333.33	\$ 16,225.00	\$ 10,633,333.33	\$ 199,558.33
3.00	\$ 183,333.33	\$ 15,950.00	\$ 10,450,000.00	\$ 199,283.33
4.00	\$ 183,333.33	\$ 15,675.00	\$ 10,266,666.67	\$ 199,008.33
5.00	\$ 183,333.33	\$ 15,400.00	\$ 10,083,333.33	\$ 198,733.33
6.00	\$ 183,333.33	\$ 15,125.00	\$ 9,900,000.00	\$ 198,458.33
7.00	\$ 183,333.33	\$ 14,850.00	\$ 9,716,666.67	\$ 198,183.33
8.00	\$ 183,333.33	\$ 14,575.00	\$ 9,533,333.33	\$ 197,908.33
9.00	\$ 183,333.33	\$ 14,300.00	\$ 9,350,000.00	\$ 197,633.33
10.00	\$ 183,333.33	\$ 14,025.00	\$ 9,166,666.67	\$ 197,358.33
11.00	\$ 183,333.33	\$ 13,750.00	\$ 8,983,333.33	\$ 197,083.33
12.00	\$ 183,333.33	\$ 13,475.00	\$ 8,800,000.00	\$ 196,808.33
13.00	\$ 183,333.33	\$ 13,200.00	\$ 8,616,666.67	\$ 196,533.33
14.00	\$ 183,333.33	\$ 12,925.00	\$ 8,433,333.33	\$ 196,258.33
15.00	\$ 183,333.33	\$ 12,650.00	\$ 8,250,000.00	\$ 195,983.33
16.00	\$ 183,333.33	\$ 12,375.00	\$ 8,066,666.67	\$ 195,708.33
17.00	\$ 183,333.33	\$ 12,100.00	\$ 7,883,333.33	\$ 195,433.33
18.00	\$ 183,333.33	\$ 11,825.00	\$ 7,700,000.00	\$ 195,158.33
19.00	\$ 183,333.33	\$ 11,550.00	\$ 7,516,666.67	\$ 194,883.33
20.00	\$ 183,333.33	\$ 11,275.00	\$ 7,333,333.33	\$ 194,608.33
21.00	\$ 183,333.33	\$ 11,000.00	\$ 7,150,000.00	\$ 194,333.33
22.00	\$ 183,333.33	\$ 10,725.00	\$ 6,966,666.67	\$ 194,058.33
23.00	\$ 183,333.33	\$ 10,450.00	\$ 6,783,333.33	\$ 193,783.33
24.00	\$ 183,333.33	\$ 10,175.00	\$ 6,600,000.00	\$ 193,508.33
25.00	\$ 183,333.33	\$ 9,900.00	\$ 6,416,666.67	\$ 193,233.33
26.00	\$ 183,333.33	\$ 9,625.00	\$ 6,233,333.33	\$ 192,958.33
27.00	\$ 183,333.33	\$ 9,350.00	\$ 6,050,000.00	\$ 192,683.33
28.00	\$ 183,333.33	\$ 9,075.00	\$ 5,866,666.67	\$ 192,408.33
29.00	\$ 183,333.33	\$ 8,800.00	\$ 5,683,333.33	\$ 192,133.33
30.00	\$ 183,333.33	\$ 8,525.00	\$ 5,500,000.00	\$ 191,858.33
31.00	\$ 183,333.33	\$ 8,250.00	\$ 5,316,666.67	\$ 191,583.33
32.00	\$ 183,333.33	\$ 7,975.00	\$ 5,133,333.33	\$ 191,308.33
33.00	\$ 183,333.33	\$ 7,700.00	\$ 4,950,000.00	\$ 191,033.33
34.00	\$ 183,333.33	\$ 7,425.00	\$ 4,766,666.67	\$ 190,758.33
35.00	\$ 183,333.33	\$ 7,150.00	\$ 4,583,333.33	\$ 190,483.33
36.00	\$ 183,333.33	\$ 6,875.00	\$ 4,400,000.00	\$ 190,208.33
37.00	\$ 183,333.33	\$ 6,600.00	\$ 4,216,666.67	\$ 189,933.33
38.00	\$ 183,333.33	\$ 6,325.00	\$ 4,033,333.33	\$ 189,658.33
39.00	\$ 183,333.33	\$ 6,050.00	\$ 3,850,000.00	\$ 189,383.33

Continúa en la página siguiente →

40.00	\$ 183,333.33	\$ 5,775.00	\$ 3,666,666.67	\$ 189,108.33
41.00	\$ 183,333.33	\$ 5,500.00	\$ 3,483,333.33	\$ 188,833.33
42.00	\$ 183,333.33	\$ 5,225.00	\$ 3,300,000.00	\$ 188,558.33
43.00	\$ 183,333.33	\$ 4,950.00	\$ 3,116,666.67	\$ 188,283.33
44.00	\$ 183,333.33	\$ 4,675.00	\$ 2,933,333.33	\$ 188,008.33
45.00	\$ 183,333.33	\$ 4,400.00	\$ 2,750,000.00	\$ 187,733.33
46.00	\$ 183,333.33	\$ 4,125.00	\$ 2,566,666.67	\$ 187,458.33
47.00	\$ 183,333.33	\$ 3,850.00	\$ 2,383,333.33	\$ 187,183.33
48.00	\$ 183,333.33	\$ 3,575.00	\$ 2,200,000.00	\$ 186,908.33
49.00	\$ 183,333.33	\$ 3,300.00	\$ 2,016,666.67	\$ 186,633.33
50.00	\$ 183,333.33	\$ 3,025.00	\$ 1,833,333.33	\$ 186,358.33
51.00	\$ 183,333.33	\$ 2,750.00	\$ 1,650,000.00	\$ 186,083.33
52.00	\$ 183,333.33	\$ 2,475.00	\$ 1,466,666.67	\$ 185,808.33
53.00	\$ 183,333.33	\$ 2,200.00	\$ 1,283,333.33	\$ 185,533.33
54.00	\$ 183,333.33	\$ 1,925.00	\$ 1,100,000.00	\$ 185,258.33
55.00	\$ 183,333.33	\$ 1,650.00	\$ 916,666.67	\$ 184,983.33
56.00	\$ 183,333.33	\$ 1,375.00	\$ 733,333.33	\$ 184,708.33
57.00	\$ 183,333.33	\$ 1,100.00	\$ 550,000.00	\$ 184,433.33
58.00	\$ 183,333.33	\$ 825.00	\$ 366,666.67	\$ 184,158.33
59.00	\$ 183,333.33	\$ 550.00	\$ 183,333.33	\$ 183,883.33
60.00	\$ 183,333.33	\$ 275.00	\$ -0.00	\$ 183,608.33

El Crédito se realiza proyectado por cinco años de pago con un interés del 1.8%.

**ANEXO K
BALANCES PROYECTADOS A CINCO AÑOS**

CUENTA	CLASE	SUBCUENTA	AÑO					
			1	2	3	4	5	
ACTIVOS	CORRIENTE	Disponible (Caja y bancos)	\$11,512,166.48	\$20,033,055.91	\$27,655,554.24	\$35,302,450.39	\$41,926,870.49	
		Cartera Proyecto	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	
		Inv. Materia Prima	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	
		Inv. de Prod. en Proceso	\$271,946.69	\$272,061.44	\$272,062.39	\$272,062.39	\$272,062.39	
		Inv. de Prod. Terminados	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	
		TOTAL CORRIENTE	\$14,553,379.13	\$23,074,383.30	\$30,696,882.58	\$38,343,778.74	\$44,968,198.84	
	FIJO	(+) Maquinaria y Equipo	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	
		(+) Muebles y Enseres	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	
		(+) Edificaciones	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		(+) Terrenos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
(+) Equipo de Transporte		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00		
		(+) Equipo de Computación	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	
		(-) Depreciación Acumulada	\$3,673,978.91	\$7,347,957.82	\$11,021,936.74	\$11,976,875.65	\$12,931,814.56	
		TOTAL FIJO	\$12,637,978.21	\$8,963,999.30	\$5,290,020.38	\$4,335,081.47	\$3,380,142.56	
	DIFERIDOS	Prototipo	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		Gastos preoperativos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		TOTAL DIFERIDOS	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
	TOTAL	TOTAL ACTIVOS	\$27,191,357.34	\$32,038,382.60	\$35,986,902.97	\$42,678,860.21	\$48,348,341.40	
PASIVOS	CORRIENTE	Proveedores Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
		Cesantias Proyecto	\$0.00	\$-550,000.00	\$-1,100,000.00	\$-1,650,000.00	\$-2,200,000.00	
		Impuesto por Pagar Proyecto	\$3,230,672.57	\$4,168,663.67	\$4,183,865.85	\$5,245,941.89	\$5,261,187.89	
		Obligaciones Financieras (<1 año)						
		(+) Banco Primer crédito	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$2,200,000.00	\$0.00	
			PASIVO CORRIENTE	\$5,430,672.57	\$5,818,663.67	\$5,283,865.85	\$5,795,941.89	\$3,061,187.89
	L. PLAZO	Obligaciones Financieras (> 1 año)						
		(+) Bancos Primer crédito	\$6,600,000.00	\$4,400,000.00	\$2,200,000.00	\$0.00	\$0.00	
		Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
				PASIVO LARGO PLAZO	\$6,600,000.00	\$4,400,000.00	\$2,200,000.00	\$0.00
			TOTAL PASIVOS	\$12,030,672.57	\$10,218,663.67	\$7,483,865.85	\$5,795,941.89	\$3,061,187.89
PATRIMONIO	SUPERAVIT	Capital pagado	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	\$10,000,000.00	
		Utilidades anteriores por Distribuir	\$0.00	\$5,160,684.76	\$11,819,718.93	\$18,503,037.11	\$26,882,918.32	
		Utilidades del periodo	\$5,160,684.76	\$6,659,034.17	\$6,683,318.18	\$8,379,881.20	\$8,404,235.20	
		TOTAL PATRIMONIO	\$15,160,684.76	\$21,819,718.93	\$28,503,037.11	\$36,882,918.32	\$45,287,153.52	
TOTAL		PASIVO+PATRIMONIO	\$27,191,357.34	\$32,038,382.60	\$35,986,902.97	\$42,678,860.21	\$48,348,341.40	
DIFERENCIA		ENTRE ACTIVO Y PASIVO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	

Balance General Proyectado a 5 años - Sin -Financiamiento							
CUENTA	CLASE	SUBCUENTA	AÑO				
			1	2	3	4	5
ACTIVOS	CORRIENTE	Disponible (Caja y bancos)	\$13,892,016.48	\$24,683,913.66	\$34,553,065.74	\$44,422,261.64	\$53,244,627.49
		Cartera Proyecto	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00	\$2,168,000.00
		Inv. Materia Prima	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40
		Inv. de Prod. en Proceso	\$271,946.69	\$272,061.44	\$272,062.39	\$272,062.39	\$272,062.39
		Inv. de Prod. Terminados	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
		TOTAL CORRIENTE	\$16,933,229.13	\$27,725,241.05	\$37,594,394.08	\$47,463,589.99	\$56,285,955.84
	FIJO	(+) Maquinaria y Equipo	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12	\$6,760,285.12
		(+) Muebles y Enseres	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00	\$1,394,552.00
		(+) Edificaciones	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		(+) Terrenos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(+) Equipo de Transporte		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
(+) Equipo de Computación		\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	\$8,157,120.00	
(-) Depreciación Acumulada		\$3,673,978.91	\$7,347,957.82	\$11,021,936.74	\$11,976,875.65	\$12,931,814.56	
		TOTAL FIJO	\$12,637,978.21	\$8,963,999.30	\$5,290,020.38	\$4,335,081.47	\$3,380,142.56
DIFERIDOS		Prototipo	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Gastos preoperativos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	TOTAL DIFERIDOS	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
	TOTAL	TOTAL ACTIVOS	\$29,571,207.34	\$36,689,240.35	\$42,884,414.47	\$51,798,671.46	\$59,666,098.40
PASIVOS	CORRIENTE	Proveedores Proyecto	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Cesantías Proyecto	\$0.00	\$-550,000.00	\$-1,100,000.00	\$-1,650,000.00	\$-2,200,000.00
		Impuesto por Pagar Proyecto	\$3,299,914.82	\$4,222,659.92	\$4,222,616.10	\$5,269,446.14	\$5,269,446.14
		Obligaciones Financieras (<1 año)					
		(+) Banco Primer crédito	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		PASIVO CORRIENTE	\$3,299,914.82	\$3,672,659.92	\$3,122,616.10	\$3,619,446.14	\$3,069,446.14
	L. PLAZO	Obligaciones Financieras (> 1 año)					
		(+) Bancos Primer crédito	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		PASIVO LARGO PLAZO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		TOTAL	TOTAL PASIVOS	\$3,299,914.82	\$3,672,659.92	\$3,122,616.10	\$3,619,446.14
PATRIMONIO	SUPERAVIT	Capital pagado	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00	\$21,000,000.00
		Utilidades anteriores por Distribuir	\$0.00	\$5,271,292.51	\$12,016,580.43	\$18,761,798.36	\$27,179,225.32
		Utilidades del periodo	\$5,271,292.51	\$6,745,287.92	\$6,745,217.93	\$8,417,426.95	\$8,417,426.95
	TOTAL	TOTAL PATRIMONIO	\$26,271,292.51	\$33,016,580.43	\$39,761,798.36	\$48,179,225.32	\$56,596,652.27
TOTAL	PASIVO+PATRIMONIO	TOTAL PASIVO+PATRIMONIO	\$29,571,207.34	\$36,689,240.35	\$42,884,414.47	\$51,798,671.46	\$59,666,098.40
DIFERENCIA	DIFERENCIA	ENTRE ACTIVO Y PASIVO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

ANEXO L
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS A 5 AÑOS

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS - 5 AÑOS - CON FINANCIAMIENTO					
CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
VENTAS NETAS	\$63,863,000.00	\$65,040,000.00	\$65,040,000.00	\$65,040,000.00	\$65,040,000.00
Inv. Inicial Materia Prima	\$0.00	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40
(+) Compras	\$8,059,581.40	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00
(-) Inv. Final Materia Prima	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40
= Costo Materia Prima Utilizada	\$7,992,864.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$32,634,263.19	\$32,647,487.19	\$32,647,487.19	\$32,647,487.19	\$32,647,487.19
(+) Inv. Inicial de Productos en Proceso	\$0.00	\$271,946.69	\$272,061.44	\$272,062.39	\$272,062.39
(-) Inv. Final de Productos en Proceso	\$271,946.69	\$272,061.44	\$272,062.39	\$272,062.39	\$272,062.39
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$32,362,316.50	\$32,647,372.44	\$32,647,486.24	\$32,647,487.18	\$32,647,487.19
(+) Inv. Inicial de Producto Terminado	\$0.00	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
(-) Inv. Final de Producto Terminado	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
COSTO DE VENTAS	\$31,827,767.94	\$32,647,372.44	\$32,647,486.24	\$32,647,487.18	\$32,647,487.19
UTILIDAD BRUTA	\$32,035,232.06	\$32,392,627.56	\$32,392,513.76	\$32,392,512.82	\$32,392,512.81
(-) Gastos de administración	\$15,261,696.86	\$13,222,001.86	\$13,222,001.86	\$11,046,769.86	\$11,046,769.86
(-) Gastos de ventas	\$10,002,327.86	\$10,002,677.86	\$10,002,677.86	\$9,458,869.86	\$9,458,869.86
UTILIDAD OPERACIONAL	\$6,771,207.34	\$9,167,947.83	\$9,167,834.04	\$11,886,873.10	\$11,886,873.09
(-) Intereses Financieros	\$179,850.00	\$140,250.00	\$100,650.00	\$61,050.00	\$21,450.00
(+) Otros Ingresos	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$8,391,357.34	\$10,827,697.83	\$10,867,184.04	\$13,625,823.10	\$13,665,423.09
(-) Provisión Impuesto Renta	\$3,230,672.57	\$4,168,663.67	\$4,183,865.85	\$5,245,941.89	\$5,261,187.89
UTILIDAD NETA	\$5,160,684.76	\$6,659,034.17	\$6,683,318.18	\$8,379,881.20	\$8,404,235.20

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS - 5 AÑOS – SIN FINANCIAMIENTO					
CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
VENTAS NETAS	\$63,863,000.00	\$65,040,000.00	\$65,040,000.00	\$65,040,000.00	\$65,040,000.00
Inv. Inicial Materia Prima	\$0.00	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40
(+) Compras	\$8,059,581.40	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00
(-) Inv. Final Materia Prima	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40	\$66,717.40
= Costo Materia Prima Utilizada	\$7,992,864.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00	\$8,006,088.00
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00	\$12,000,000.00
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19	\$12,641,399.19
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$32,634,263.19	\$32,647,487.19	\$32,647,487.19	\$32,647,487.19	\$32,647,487.19
(+) Inv. Inicial de Productos en Proceso	\$0.00	\$271,946.69	\$272,061.44	\$272,062.39	\$272,062.39
(-) Inv. Final de Productos en Proceso	\$271,946.69	\$272,061.44	\$272,062.39	\$272,062.39	\$272,062.39
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$32,362,316.50	\$32,647,372.44	\$32,647,486.24	\$32,647,487.18	\$32,647,487.19
(+) Inv. Inicial de Producto Terminado	\$0.00	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
(-) Inv. Final de Producto Terminado	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56	\$534,548.56
COSTO DE VENTAS	\$31,827,767.94	\$32,647,372.44	\$32,647,486.24	\$32,647,487.18	\$32,647,487.19
UTILIDAD BRUTA	\$32,035,232.06	\$32,392,627.56	\$32,392,513.76	\$32,392,512.82	\$32,392,512.81
(-) Gastos de administración	\$15,261,696.86	\$13,222,001.86	\$13,222,001.86	\$11,046,769.86	\$11,046,769.86
(-) Gastos de ventas	\$10,002,327.86	\$10,002,677.86	\$10,002,677.86	\$9,458,869.86	\$9,458,869.86
UTILIDAD OPERACIONAL	\$6,771,207.34	\$9,167,947.83	\$9,167,834.04	\$11,886,873.10	\$11,886,873.09
(-) Intereses Financieros	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(+) Otros Ingresos	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00	\$1,800,000.00
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$8,571,207.34	\$10,967,947.83	\$10,967,834.04	\$13,686,873.10	\$13,686,873.09
(-) Provisión Impuesto Renta	\$3,299,914.82	\$4,222,659.92	\$4,222,616.10	\$5,269,446.14	\$5,269,446.14
UTILIDAD NETA	\$5,271,292.51	\$6,745,287.92	\$6,745,217.93	\$8,417,426.95	\$8,417,426.95