

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TROQUELES
PARA JOYERÍA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

**ADRIANA MARCELA GÜIZA OJEDA
LINA MARÍA ROSALES PALOMINO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA – INSED
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2006**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TROQUELES
PARA JOYERÍA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

**ADRIANA MARCELA GÜIZA OJEDA
LINA MARÍA ROSALES PALOMINO**

Proyecto de Grado para optar al título de Profesional en Gestión Empresarial

**Directora
Dra. LILIA ISABEL VALBUENA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA – INSED
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2006**

RESUMEN

TÍTULO:

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TROQUELES PARA JOYERÍA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.

AUTORAS:

ADRIANA MARCELA GUIZA OJEDA
LINA MARÍA ROSALES PALOMINO**

PALABRAS CLAVE: Joyería, troqueles, piezas de joyería.

CONTENIDO:

Desde los años 30, la ciudad de Bucaramanga ha sido considerada como uno de los más importantes centros de joyería de Colombia. La joyería en Bucaramanga incluye más de 340 microempresas, algunas de ellas trabajan con métodos tradicionales, otros aplican técnicas de producción con altos niveles de tecnología, además la joyería genera más de 500 empleos directos y cerca de 2.000 millones de pesos mensuales en ventas, razón por la cual representa un importante sector de la economía y la sociedad en la región.

El gobierno por su parte ha decidido apoyar este importante sector para lograr su modernización tecnológica y que cada eslabón de la cadena productiva contribuya con el desarrollo del mismo.

El presente proyecto denominado “Factibilidad para la creación de una empresa de troqueles para joyería en Bucaramanga y su área metropolitana” tiene como objetivo principal presentar una nueva opción a los productores de joyas de obtener troqueles que permitan la producción de piezas de joyería exclusivas estableciendo una clara ventaja competitiva en el mercado regional y nacional de esta clase de artículos.

Con este propósito se realizó un estudio que permitiera establecer las posibilidades del proyecto en el aspecto de mercadeo, administrativo, financiero y técnico, mostrando excelentes resultados para los inversionistas del proyecto así como un impacto positivo en la economía de la región.

* Proyecto de grado.

** Universidad Industrial de Santander, Instituto de Educación a Distancia. Programa de Gestión Empresarial. Directora: Lilia Isabel Valbuena Rueda.

SUMMARY

TITLE:

POSSIBILITY OF CREATION OF A COMPANY OF MOULDS FOR JEWELLERY IN BUCARAMANGA^{*}

AUTHORS:

ADRIANA MARCELA GUIZA OJEDA

LINA MARÍA ROSALES PALOMINO^{**}

WORDS KEY: Jewellery, moulds, innovating designs.

CONTENTS:

Since 30's the city of Bucaramanga has been considered like one of the most important centres of jewellery of Colombia. Jewellery in Bucaramanga includes more than 340 small companies, some of them work with traditional methods but others apply techniques of production with high levels of technology. Besides jewellery generates more than five hundred direct jobs and about two thousand millions of pesos a month. This is the main reason because it constitutes an important sector for the economy and society of the reion.

Government has decided to support this important sector in order to get its technological modernization and that every link of the jewellery can allow its development.

The present project called "possibility of creation of a company of moulds for jewellery in Bucaramanga", has the main purpose to present a new option to the producer of jewels for getting moulds that allow the production of exclusive jewellery preces with high innovating designs; setting a clear competitive aduantage in the regional and national market.

For this purpose it was made an investigation that reflected the possibilities of the project in marketing, administrative, technical and financial aspects, getting excellent results for the investors of the project as well the positive impact in the economy of the region.

^{*} Degree Project

^{**} Universidad Industrial de Santander. Institute of Education at Distance. Program of Managerial Administration. Director: Lilia Isabel Valbuena Rueda.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	16
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	17
1.1 MARCO CONCEPTUAL	22
1.2 MARCO DE REFERENCIA LEGAL	24
2. ESTUDIO DE MERCADOS	27
2.1 OBJETIVOS	27
2.1.1 Objetivo general	27
2.1.2 Objetivos específicos	27
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	28
2.2.1 Usos y especificaciones del producto	28
2.2.1.1 Usos del producto	28
2.2.1.2 Especificaciones del producto	28
2.2.2 Productos sustitutos	28
2.2.3 Productos complementarios	29
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia	29
2.3 MERCADO POTENCIAL	29
2.3.1 Mercado potencial	29
2.3.2 Mercado objetivo	30
2.4 LA DEMANDA	30
2.4.1 Investigación de mercados	30
2.4.1.1 Planteamiento del problema	30
2.4.1.2 Necesidades de información	30
2.4.1.3 Planeación de la investigación	31
2.4.1.4 Presentación y análisis de resultados	33
2.4.2 Estimación de la demanda	45
2.4.2.1 Evolución histórica de la demanda del producto	45

2.4.2.2 Proyección de la demanda	45
2.5 LA OFERTA	46
2.5.1 Situación actual de la competencia	46
2.5.2 Proyección de la oferta	47
2.6 RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA Y LA OFERTA	47
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	48
2.7.1 Estructura de los canales actuales	48
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales	48
2.7.3 Selección de los canales de distribución	48
2.8 PRECIO	49
2.8.1 Análisis de precios	49
2.8.2 Estrategia de fijación de precios	49
2.9 ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	49
2.9.1 Objetivo	50
2.9.2 Logotipo	50
2.9.3 Lema	50
2.9.4 Análisis de Medios	50
2.9.5 Selección de medios	50
2.9.6 Estrategias publicitarias	50
2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción	51
2.9.7.1 De lanzamiento	51
2.9.7.2 De operación	51
2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	52
3. ESTUDIO TÉCNICO	54
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	55
3.1.1 Factores que determinan el tamaño del proyecto	55
3.1.1.1 Dimensión del mercado	55
3.1.1.2 Capacidad financiera	56
3.1.1.3 Disponibilidad de insumos, materiales y mano de obra	56
3.1.1.4 Localización	56

3.1.1.5 Capacidad administrativa	56
3.1.1.6 Tecnología y equipos	56
3.1.2 Capacidad del proyecto	57
3.1.2.1 Capacidad total diseñada	57
3.1.2.2 Capacidad instalada	58
3.1.2.3 Capacidad utilizada	58
3.1.2.4 Capacidad proyectada	59
3.2 LOCALIZACIÓN	59
3.2.1 Macrolocalización	59
3.2.2 Microlocalización	61
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	63
3.3.1 Descripción técnica del proceso	64
3.3.2 Diagrama de proceso, tiempo estimado de producción troquel genérico y exclusivo	66
3.3.3 Control de calidad	70
3.3.4 Recursos	70
3.3.4.1 Recurso logístico	72
3.3.4.5 Distribución de la planta	73
3.4 TECNOLOGÍA DEL PROYECTO	73
3.5 CONCLUSIONES TÉCNICAS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO	73
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	76
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	76
4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	76
4.2.1 Visión	76
4.2.2 Misión	76
4.2.3 Objetivos	77
4.2.4 Políticas	77
4.2.4.1 Políticas de personal	77
4.2.4.2 Políticas de compra	77
4.2.4.3 Políticas de venta	78

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	78
4.3.1 Descripción y perfil de cargos	79
4.3.2 Asignación salarial	89
4.4 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	89
5. ESTUDIO FINANCIERO	90
5.1 INVERSIONES	90
5.1.1 Inversión en activos fijos	90
5.1.1.1 Maquinaria y equipo	90
5.1.1.2 Muebles y enseres	91
5.1.1.3 Equipos de oficina	91
5.1.1.4 Herramientas	92
5.1.2 Inversión diferida	93
5.1.3 Inversión de capital de trabajo	93
5.1.3.1 Costo de producto	93
5.1.3.1.1 Costo de materia prima e insumos	93
5.1.3.1.2 Mano de obra directa	95
5.1.3.1.3 Costos indirectos de Fabricación	96
5.1.3.2 Gastos de administración y ventas	97
5.1.3.3 Total de inversión de capital	99
5.1.4 Fuentes de financiación	100
5.2 COSTOS	102
5.2.1. Costos fijos	103
5.2.2 Costos variables	103
5.2.3 Costos totales	103
5.2.4 Costos unitarios de producción	103
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	104
5.3.1 Proyección de los egresos	104
5.3.2 Ingresos	105
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	105
5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	106

5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	107
5.7 BALANCE INICIAL	107
5.8 BALANCE GENERAL PROYECTADO	108
5.9 CONCLUSIONES	108
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	110
6.1 ANÁLISIS DE EXTERNALIDADES	110
6.1.1 Aspectos positivos	110
6.1.2 Aspectos negativos	110
6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL	111
6.2.1 Diagnóstico ambiental	112
6.2.2 Plan de Prevención y mitigación	114
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	117
6.3.1 Valor presente neto (VPN)	117
6.3.2 Tasa interna de retorno (TIR)	119
6.3.3 Cálculo de razones financieras	119
6.3.3.1 Razones de liquidez	120
6.3.3.2 Razón de solvencia	120
6.3.3.3 Razón de rentabilidad	121
7. CONCLUSIONES	122
8. RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFÍA	125

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Procesos empleados en la elaboración de productos	33
Figura 2. Medios por los cuales obtienen los diseños	34
Figura 3. Utilización de troqueles en la fabricación de joyas	35
Figura 4. Número de Troqueles adquiridos mensualmente	36
Figura 5. Troqueles exclusivos en la elaboración de joyas	37
Figura 6. Número de troqueles Adquiridos mensualmente	38
Figura 7. Troqueles exclusivos en la elaboración de joyas	39
Figura 8. Precio de troquel genérico	40
Figura 9. Precio de troquel exclusivo	41
Figura 10. Precio troquel exclusivo	42
Figura 11. Satisfacción con los proveedores	43
Figura 12. Desventajas de los proveedores de troqueles actuales	44
Figura 13. Canal de comercialización	49
Figura 14. Diagrama de proceso troquel genérico	66
Figura 15. Diagrama de proceso troquel exclusivo	68
Figura 16. Organigrama	78

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Procesos empleados en la elaboración de productos	33
Tabla 2. Medios por los cuales se obtienen los diseños	34
Tabla 3. Utilización de troqueles en la fabricación de joyas	35
Tabla 4. Número de Troqueles adquiridos mensualmente	36
Tabla 5. Troqueles exclusivos en la elaboración de joyas	37
Tabla 6. Número de troqueles exclusivos adquiridos mensualmente	38
Tabla 7. Razones para no adquirir troqueles exclusivos	39
Tabla 8 Precio de Troquel genérico	40
Tabla 9. Precio de troquel exclusivo	41
Tabla 10 Proveedores de troqueles	42
Tabla 11. Satisfacción con los proveedores	43
Tabla 12. Desventajas de los proveedores de troqueles actuales	44
Tabla 13. Evolución histórica de la demanda	45
Tabla 14. Proyección de la demanda	46
Tabla 15. Precio promedio de los troqueles	49
Tabla 16. Presupuesto de publicidad	52
Tabla 17. Capacidad diseñada	57
Tabla 18. Capacidad instalada	58
Tabla 19. Capacidad utilizada	58
Tabla 20. Capacidad proyectada	59
Tabla 21. Factores determinantes de localización	59
Tabla 22. Tiempo estimado de producción	70
Tabla 23. Maquinaria y equipo	71
Tabla 24. Equipos de oficina	72
Tabla 25. Muebles de oficina	72
Tabla 26. Asignación salarial	89

Tabla 27. Costo maquinaria y equipo	91
Tabla 28. Costo muebles y enseres	91
Tabla 29. Costo de equipo de oficina	92
Tabla 30. Costo de las herramientas	92
Tabla 31. Total inversión fija	92
Tabla 32. Inversión diferida	93
Tabla 33. Costos de Materia prima e Insumos troqueles exclusivos y /o genéricos para anillo	94
Tabla 34. Costos de Materia prima e Insumos troqueles genéricos o exclusivos para aretes y dijes	94
Tabla 35. Costos de Materia prima e Insumos troqueles exclusivos y /o genéricos otros (gargantillas, rosarios, aros)	95
Tabla 36. Mano de obra directa	95
Tabla 37. Factor prestacional	96
Tabla 38. Depreciación Operativa	97
Tabla 39. Costos de operación del proyecto para un mes	97
Tabla 40. Mano de obra de Administración	98
Tabla 41. Factor prestacional de mano de obra administrativa	98
Tabla 42. Depreciación Administrativa	98
Tabla 43. Gastos de administración y ventas	99
Tabla 44. Total Inversión de capital de trabajo	99
Tabla 45. Inversiones del proyecto	100
Tabla 46. Financiación del proyecto	100
Tabla 47. amortización del crédito	101
Tabla 48. Resumen del crédito por años	102
Tabla 49. Clasificación de los costos	103
Tabla 50. Costos unitarios de producción	103
Tabla 51. Proyección de egresos	104
Tabla 52. Ingresos anuales	105
Tabla 53. Presupuesto de Producto	105
Tabla 54. Proyección de ingresos	105

Tabla 55. Punto de equilibrio primer año general	106
Tabla 56. Flujo de caja proyectado	106
Tabla 57. Estado de resultados proyectados	107
Tabla 58. Balance Inicial	107
Tabla 59. Balance general proyectado	108
Tabla 60. Información general	118
Tabla 61. Cálculo del valor presente neto	118

LISTA DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Manual de funciones Gerente General	79
Cuadro 2. Perfil de cargos Gerente General	80
Cuadro 3. Manual de funciones Secretaria Auxiliar Contable	81
Cuadro 4. Perfil de cargos Secretaria Auxiliar Contable	82
Cuadro 5. Manual de funciones Auxiliar de Oficios Varios	83
Cuadro 6. Perfil de cargos Auxiliar de Oficios Varios	84
Cuadro 7. Manual de funciones Jefe de Producción	85
Cuadro 8. Perfil de cargos. Jefe de Producción y Diseño	86
Cuadro 9. Manual de funciones Operario	87
Cuadro 10. Perfil de cargos. Operario	88
Cuadro 11. Clasificación de basuras	114

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico de un país o región depende en gran parte de la producción de más y mejores productos y servicios; es por esta razón que se deben llevar a cabo proyectos de inversión, los cuales en primer lugar deben mejorar el nivel de vida de los ciudadanos y la región; por otro lado garantizar la inversión hecha con el fin de emprender nuevos proyectos.

La gestión de proyectos es un proceso de identificación, formulación y evaluación de una oportunidad de producción o servicio que tiene como objetivo proporcionar de manera clara y objetiva la información necesaria para tomar decisiones pertinentes con respecto a la ejecución de un determinado proyecto.

Todo proyecto requiere de una infraestructura para poder operar. Esta incluye recursos físicos (edificios, equipos, maquinarias, muebles y enseres, etc.) recursos financieros (capital de inversión para activos fijos, para capital de trabajo, para pastos preoperativos, etc.), recursos humanos (administración, supervisión, operarios, etc.), recursos productivos (materias primas, luz, agua, etc.) y recursos informáticos (mercados, tecnologías, etc.) y es función del empresario el determinar las funciones específicas de ellos en todas las etapas de desarrollo del negocio y desarrollar los esquemas operativos que permitan disponer de esos recursos en la cantidad, calidad, momento y costo adecuados a las realidades y potencialidades del proyecto.

El presente estudio busca establecer mediante investigación y análisis de cada uno de los anteriores componentes anteriormente descritos, la viabilidad de llevar a cabo la creación de una empresa que fabrique troqueles para joyería en Bucaramanga y su área metropolitana.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

La tradición metalúrgica americana comprende aproximadamente 30 siglos de desarrollo, desde mediados del primer milenio antes de Cristo hasta el siglo XVI de nuestra era, momento en el que la conquista detuvo el normal desenvolvimiento de las culturas indígenas. Los primeros asentamientos de artesanos se crearon durante la colonia en el sector de La Candelaria en Bogotá, lugar donde se inició el comercio tradicional de metales, piedras preciosas y joyas, que por lo general, eran copias de los compradores que las coleccionaban o utilizaban para decorar sus hogares.

La fabricación de las primeras monedas del nuevo reino tenía un proceso de elaboración sencillo: primero se fundían los metales se vertían en unos recipientes rectangulares hasta que se solidificaban, se adelgazaba la lámina que resultaba, a golpes de martillo, se cortaban los discos o cospeles con tijeras llamadas cizallas, y finalmente se colocaba el disco entre dos troqueles y se asestaba uno o varios golpes a martillo, para producir la acuñación. Una vez elaboradas las monedas se llevaban a la sala de libranza allí se contaban, se ensayaban y se pesaban las monedas ante la presencia del tesorero, el contador, el fiel de moneda, el ensayador, el balanzario o juez de balanza, el tallador, el capataz y el escribano quien levantaba un acta donde describía cada “rendición” o “emisión de moneda” y las “levadas” o pesajes de la monedas.

El Nuevo Reino de Granada gozaba de abundantes minas de oro y por esto su producción fue muy superior a las monedas de plata. Sin embargo los escudos de oro no circulaban en las mismas cantidades en que se acuñaban: la hipótesis más aceptada para explicar este hecho es que el oro americano se acuñaba y se enviaba casi en su totalidad a Cartagena, vía Honda para allí remitirse a los reinos

de España. En el Nuevo Reino circulaban las monedas de cobre o Vellón y los reales de plata con los cuales se comercializaba al menudeo. Como la plata era un metal escaso en nuestro territorio es muy interesante el fenómeno que se produce actualmente ante aquellas piezas: son las monedas más codiciadas por los especialistas numismáticos, básicamente por su rareza.

En 1920 el gobierno inició la legislación y adopción de medidas con el fin de obtener el control sobre la explotación y comercialización de metales y piedras preciosas en el país, permitiendo la importación de tornos que facilitarían la actividad joyero, que era totalmente artesanal. En la década de los 60, se crean las primeras empresas en su género: Joyería Colombiana Nacional de Troquelados e Intrametel, que compraban las materias primas a la empresa Mining que actuaba en el país a través de filiales en el pacífico, Antioquia y Nariño.

Las primeras agremiaciones de joyeros se dieron a conocer a partir de 1960, su finalidad inicial era proteger al gremio trabajando por el establecimiento de leyes reguladoras de la actividad y búsqueda de mejores precios de las materias primas que permitieran competir con el contrabando. La evolución del mercado de las joyas en Colombia se inició a principios del siglo en las principales ciudades de l país, cuyo objeto era dedicarse a una joyería más avanzada. En la década de los años 30 los comerciantes de diferentes regiones del país y de Venezuela iniciaron el comercio de joyas elaboradas por los artesanos. Estos comerciantes por su actividad se denominaron “viajeros” pues llevaban los productos a otras regiones para su posterior venta, la alta demanda de la artesanía joyera determinó la necesidad de emplear mayor cantidad de personal y mano de obra para empresas artesanas y viajeras para la comercialización de sus productos. Las primeras en su género fueron las empresas “Viajeros Asociados “ y “Viasol”.¹

¹ Investigación Sector Joyero-Centro Desarrollo Productivo de la Joyería/2002

Desde los años 30 la ciudad de Bucaramanga ha sido polo de desarrollo del subsector de la joyería colombiana no solo por el alto número de microempresas y empresas del ramo existentes, sino por el volumen de oro procesado, con el cual hoy en día se abastece el 70% del mercado nacional.

La joyería es un sector industrial y comercial con una imponente tradición en Bucaramanga; incluye más de 340 microempresas², que van desde los talleres artesanales, en los que se aplican las técnicas tradicionales, hasta empresas con tecnologías de fabricación de punta y desde pequeños puntos de ventas a grandes joyería ubicadas en zonas comerciales de la ciudad. Además la joyería genera más de 500 empleos directos y las ventas promedio del sector ascienden a más de \$2000 millones de pesos mensuales³. Es esta la razón por la cual la joyería constituye un sector de gran importancia socioeconómica. Bucaramanga es considerada como uno de los centros de producción y comercialización de joyas más importantes a nivel nacional.

En este sector se pueden diferenciar dos tipos de unidades productivas:

- Los talleres tradicionales que son en su mayoría empresas familiares las cuales desarrollan su actividad mediante la transmisión de conocimientos y técnicas de generación en generación, en estas unidades la mano de obra intensiva, la informalidad y un bajo valor agregado al producto son las principales características.
- Los talleres semindustrializados llevan a cabo sus procesos productivos con un cierto nivel de tecnología logrando mayores volúmenes de producción, su organización en su mayoría es de carácter formal y la calidad de sus productos es mayor.

² Investigación Sector Joyero-Centro Desarrollo Productivo de la Joyería/2002

³ Base de datos Cámara de Comercio de Bucaramanga, junio de 2003

Es importante resaltar el hecho de que la mayoría de las unidades productivas son microempresas, esto genera características determinadas en el comportamiento del sector, ya que esto les genera la imposibilidad de cubrir pedidos grandes, ya sea por falta de recursos económicos o tecnológicos.

La tecnología existente en Bucaramanga para la fabricación de joyas se divide en dos:

- Joyería artesanal: procesos de fabricación intensivos en mano de obra y que agregan poco valor al producto, ejecutados en general por un trabajador con ayuda de su familia, con habilidades transmitidas de padre a hijo, o maestro a aprendiz.⁴
- Joyería industrial: procesos de fabricación más automatizados que agregan mayor valor al producto, facilitan la innovación y adaptabilidad, a otros procesos y productos que permiten alcanzar mayores volúmenes de producción, utiliza maquinaria, equipo y herramientas y una estructura productiva y administrativa, organizada para el desarrollo de la actividad.⁵

De acuerdo a la clasificación hecha en la Ley 590 del 2000 (MIPYMES), la planta de personal las unidades productivas se dividen en:

- Medianas empresas de 51 a 200 trabajadores
- Pequeñas empresas de 11 a 50 trabajadores
- Microempresas no superiores a 10 trabajadores

⁴ Caracterización Cadena Productiva de la Joyería.-Centro de Desarrollo Productivo de la Joyería

⁵Caracterización Cadena Productiva de la Joyería –Centro de Desarrollo Productivo de la Joyería

Estudios realizados por el Centro de Desarrollo Productivo de la Joyería de la ciudad de Bucaramanga, se ha encontrado que el 88% de los talleres se clasifican como microempresas con alrededor de 3 trabajadores y el 22% restante con pequeñas empresas con un promedio de 17 empleados.

La producción de joyas del área metropolitana de Bucaramanga asciende a un 15,88% en joyas de oro, 36,09% de plata y 48,03% de oro-plata. Gran parte de esta producción, no está oficialmente documentada debido principalmente a factores de seguridad o de evasión de impuestos haciendo muy difícil determinar una cantidad exacta.

En orden de importancia los tipos de productos que más se fabrican son: anillos 31%, aretes 28%, dijes 15%, gargantillas 10%, aros 5%, cadenas y rosarios 4% y medallas 1%⁶

Las unidades productivas de joyería obtienen la mayoría de sus diseños a través de revistas, catálogos e Internet. Esto significa básicamente que las empresas del sector joyero copian sus diseños y en el mejor de los casos realizan pequeñas modificaciones a los mismos, lo que representa una gran falta de originalidad e innovación en este aspecto, creando una seria desventaja competitiva frente al mercado internacional principalmente, además del hecho que estos artículos que aparecen en estos medios han sido elaborados bajo procesos muy diferentes de los cuales no se tiene conocimiento real. Como resultado el gobierno ha puesto en marcha un plan específico en este sentido apoyando entidades como Artesanías de Colombia, Agencia Colombiana de cooperación Internacional y el Centro de Desarrollo Productivo de la Joyería entre otros, con el fin de fortalecer la producción y el desarrollo de productos diferenciados, con valor agregado, elaborados con base en la demanda del mercado.

En cuanto a las políticas de desarrollo sectorial del gobierno, se ha dispuesto una agenda especial para la cadena productiva de la joyería, la cual pretende modernizar tecnológicamente a las empresas de la cadena mediante implementación y fortalecimiento de mecanismos que contribuyan a la innovación, transferencia de conocimientos, normalización y certificación con el fin de fortalecer sus capacidades distintivas, integrar los procesos productivos y la canalización del conocimiento dentro de la cadena que implique un mayor posicionamiento de los productos en los mercados nacionales e internacionales. Además integrar los diferentes eslabones que conforman la cadena Minería-Joyería-comercialización, mediante el desarrollo de planes de mejoramiento de la producción, transformación y comercialización, la incorporación de la tecnología y diseño e joyas que les permitan a las empresas a acceder y posicionarse en los mercados.⁷

Lo anterior representa una gran oportunidad para el sector joyero, sobre todo en el momento actual en que se ha aprobado la desgravación de los artículos de joyería en Estados Unidos, en la mesa de negociaciones del TLC.

1.1 MARCO CONCEPTUAL

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS TÉCNICOS

ENCABEZAMIENTO EN FRÍO. Es el proceso de convertir barras de metal frío o alambres en componentes apretando el metal contra la cavidad del troquel. El latón, acero inoxidable, el acero bajo en carbono, son los materiales mas usados por lo general en este proceso. El uso más conocido de este proceso es el de la fabricación de pernos, tornillos, remaches y clavos.

⁶ Diagnóstico Tecnológico de la Región Oriental, CDP de Joyería-MINERCOL, 2001

⁷ Caracterización de la Cadena Productiva de la Joyería – CDP de Joyería 2004

FORJA DE ESTAMPACIÓN. Es la formación de un componente con una barra metálica o palanquilla entre dos medios troqueles. El metal caliente se coloca en un troquel inferior y el golpe de un martillo mecánico la fuerza a entrar en la cavidad entre el troquel superior e inferior. Las piezas fabricadas de esta manera no suelen poder formarse con un solo martillazo en un solo troquel. Entre los metales utilizados en la forja de estampación están el acero bajo en carbono y el acero medio de carbono, el aluminio y las aleaciones de cobre.

FORJA. La forja es el moldeado del metal empleando fuerzas de compresión. El metal suele estar caliente pero algunos procedimientos se llevan a cabo en frío. La forja que ha alcanzado la temperatura especificada aumenta la plasticidad del metal y disminuye las fuerzas necesarias para trabajarla.

FRESADO. El fresado es el empleo de una cortadora giratoria que da forma a la pieza metálica que se trabaja en la máquina. La pieza está sujeta a una mesa que se puede mover en relación a la fresa.

RECTIFICADO. Es el proceso de eliminación por medio del contacto autolimpiador de un material abrasivo. A diferencia del corte profundo con una herramienta metálica el rectificado aplica solo una fuerza diminuta a la pieza que se trabaja en la máquina.

TALADRO. Taladrar un agujero circular es una de las operaciones más corrientes de cortes de metales. La herramienta cortante suele ser una barra espiral, en las industrias son corrientes las taladradoras pluricabezas.

TROQUELADO. Es el moldeado de componentes del metal laminado entre una perforadora y un troquel. Los componentes fabricados de esta forma tienen medidas muy exactas y el endurecimiento por medios mecánicos le proporcionan resistencia y rigidez.

1.2 MARCO DE REFERENCIA LEGAL

NORMATIVIDAD AMBIENTAL COLOMBIANA

La ley 99 de 1993 fundamento de la creación del Ministerio del Medio Ambiente y Sistema Nacional Ambiental SINA. Según el decreto 1753 de 1994 (licencias ambientales) hace referencia a la prevención y control de la contaminación atmosférica, la protección de la calidad del aire.

La autoridad ejercida por el presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales legales.

DECRETA

Reglamento de protección y control de la calidad del aire

CAPITULO I

Contenido, objeto y definiciones

ART. 1 Contenido y objeto

El presente decreto contiene el reglamento de la protección y control de la calidad del aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación de aire generada por fuentes contaminadas fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de normas de calidad del aire, o niveles de ignición, las normas básicas para la fijación de los estándares de olores ofensivos. Se regula el otorgamiento de permisos de emisión de elementos de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica. El presente decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrados de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente a fin

de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del desarrollo sostenible.

ART.2 DEFINICIONES

Nivel normal (Nivel I) Es aquel en que la concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio del Medio ambiente, con el fin de preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y salud humana.

Norma de emisión del ruido. Es el valor máximo permisible de presión sonora definido para una fuente por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir con la norma del ruido ambiental.

Olor ofensivo. Es el olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que producen fastidio, aunque no cause daño a la salud humana.

ART. 5 DE LAS DISTINTAS CLASES DE NORMAS Y ESTANDARES

Las normas para la protección de calidad del aire son:

- a. Norma de calidad o nivel de inmisión
- b. Norma de emisión o descarga contaminante del aire
- c. Norma de emisión de ruido
- d. Norma de ruido ambiental, y
- e. Norma de evaluación y emisión para cada contaminante, salvo la norma de evolución de olores ofensivos, que establecerá los umbrales de tolerancia por determinación estadística

NORMATIVIDAD

ARTICULO 50 DEL DECRETO 0605 DE 1996

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La responsabilidad de sólidos por labores de mantenimiento, construcción o fabricación que arrojen estos, deberán estar cubiertos en totalidad de manera adecuada o almacenarse en recintos cerrados para impedir cualquier emisión fugitiva.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo general

Llevar a cabo una investigación de mercados que determine la oferta y demanda, que establezca la factibilidad de la creación de una empresa de troqueles para joyería en Bucaramanga y su área metropolitana.

2.1.2 Objetivos específicos

- Determinar el potencial de posibles consumidores que estarían dispuestos a adquirir el producto mediante la investigación de factores que determinen la demanda del producto.
- Establecer las tendencias del mercado que direccionen y evidencien las características de los troqueles.
- Conocer las ventajas y/o desventajas competitivas de la competencia con el fin de establecer políticas de producción y comercialización de los troqueles.
- Realizar el diseño de mezcla de mercado con el fin de conocer la mejor forma de llegar al mercado objetivo.
- Determinar políticas de precio, de venta y canales de distribución de los troqueles para facilitar la comercialización de los mismos.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El troquel de joyería es una herramienta utilizada en el proceso de armado de piezas en metales preciosos, que tiene como función realizar el estampado y refilado de un determinado diseño en una lamina de metal precioso, por medios mecánicos. Su principal ventaja es permitir el moldeado exacto y estandarizado de las piezas (anillos, aretes, dijes, etc.).

La elaboración de un troquel para joyería se puede llevar a cabo de dos maneras, artesanal y de manera industrial. En la primera como su nombre lo indica predomina el trabajo manual y la creatividad, es un trabajo meticuloso que requiere de gran destreza manual. En segunda instancia encontramos el troquel industrial el cual se elabora en maquinaria de alta tecnología, las cuales desarrollan todo el diseño en menos tiempo y con mayor precisión.

2.2.1 Usos y especificaciones del producto

2.2.1.1 Usos del producto. El troquel es una herramienta utilizada para moldear diseños en metales preciosos, que permiten al joyero industrial o artesano ofrecer un producto innovador e impaciente, mediante un diseño exclusivo o la posibilidad de una producción estandarizada.

2.2.1.2 Especificaciones del producto. El troquel esta compuesto de cuatro partes: el estampador macho y el estampador hembra, que como su nombre lo indica realizan la función de repujar un determinado diseño de metal y un cortador macho y hembra utilizados para refilar el diseño, una vez este haya sido estampado. El troquel debe fabricarse en un acero especial cuya referencia es Boller 2510, el cual se caracteriza por su durabilidad y manejabilidad a la hora de hacer los troqueles. Las dimensiones del troquel varían de acuerdo al diseño y uso.

2.2.2 Productos sustitutos

En la elaboración de las joyas también se utilizan los siguientes procesos:

- Proceso de casting: Se realiza a través de árboles de yeso especial, a los cuales se les inyecta el material fundido, logrando así una producción en serie.
- Filigrana: Se elaboran las piezas de joyería con finos hilos de metal precioso, los cuales se entretrejen logrando diseños muy artesanales.

2.2.3 Productos complementarios

- Venta de accesorios y partes para la reparación de los troqueles
- Alquiler de tornos
- Asesoría en el uso y mantenimiento del troquel
- Diseño y fabricación de herramientas para joyería

2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.

La elaboración de joyas haciendo uso de troqueles permite una producción estandarizada, el troquelado de las piezas les brinda mayor resistencia y desperdicio de metal es menor, Además el hecho que el troquel es elaborado en acero, le brinda mayor vida útil, y la posibilidad de reutilización en un determinado momento, pues si se tiene en cuenta que es un proceso de casting solo se pueden utilizar los árboles de yeso una vez. El cliente podrá acceder a troqueles con diseños exclusivos e innovadores que le permiten ofrecer un producto único al mercado.

2.3 MERCADO POTENCIAL

2.3.1 Mercado potencial. Esta conformado por los talleres de joyería de Bucaramanga y su área metropolitana que deseen adquirir troqueles con altos índices de calidad y exclusividad.

2.3.2 Mercado objetivo. Esta constituido por los talleres de joyería de Bucaramanga y su área metropolitana que fabrican sus piezas mediante el proceso de armado, los cuales ascienden a 241 unidades productivas.

2.4 LA DEMANDA

2.4.1 Investigación de mercados

2.4.1.1 Planteamiento del problema. En Bucaramanga y su área metropolitana el sector de la joyería se constituye en un importante renglón de la economía, el cual esta siendo impulsado no solo por el gobierno seccional sino nacional como una actividad de gran proyección exportadora, razón por la cual se debe aprovechar y explotar al máximo, produciendo joyas de la mejor calidad y de diseños innovadores, que permitan generar niveles de diferenciación, a nivel interno y externo brindándole ventajas competitivas en un mercado de altas exigencias.

Se estima que en la región el 88% de las unidades productivas son microempresas, las cuales en su mayoría llevan a cabo su producción mediante el proceso de armado, lo que significa que este porcentaje de organizaciones utiliza troqueles.

Actualmente existen algunas empresas de fabricación de troqueles que en su mayoría son artesanales, lo que representa una ventaja pues aunque los troqueles elaborados por las mismas, aunque son de buena calidad, no satisfacen completamente las expectativas de los clientes en cuanto al diseño y entrega oportuna se refiere. Esto significa la estimación de un mercado potencial importante en la región.

2.4.1.2 Necesidades de información. Para la elaboración de este proyecto será necesario recopilar la siguiente información:

- Precio del troquel para joyería
- Canales de distribución

- Competencia
- Demanda del producto
- Satisfacción del cliente con los proveedores actuales

2.4.1.3 Planeación de la investigación

Tipo de investigación. Se utilizara el estudio descriptivo, porque permite conocer y establecer características de la población investigada, comportamientos concretos; acuden a técnicas específicas en la recolección de información como la observación, las entrevistas y cuestionarios. Se utilizan informes y documentación elaboradas por otros investigadores y es sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico.

La investigación exploratoria permite obtener información preliminar tomada de fuentes secundarias (estadísticas y estudios aplicados por diferentes entidades, datos de empresas), observación, entrevistas con expertos, conversaciones con algunos clientes.

Método de investigación. El método de investigación que se utilizará será el deductivo, porque se inicia con la observación de fenómenos generales, para señalar situaciones particulares contempladas en la situación general.

Fuentes de información. Durante el proceso de investigación se realiza un estudio de mercados a la demanda, utilizando como instrumento la encuesta a los propietarios de los talleres de joyería de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

- **Fuentes primaria.** La fuente básica para el estudio de mercados son los propietarios de talleres de joyería a quienes se les aplicaran las encuestas, donde el instrumento a utilizar para la recolección de datos es el cuestionario, su diseño es claro, con secuencia en las preguntas y correlacionadas con lo que se quiere buscar en el proyecto. Posterior al diseño del cuestionario y las encuestas a las

personas escogidas, se procede a recolectar los datos, tabular, analizar y sacar conclusiones para posteriormente elaborar un informe que analice respuestas dadas por los encuestados.

- **Fuentes secundarias.** Como fuentes secundarias, se dispone de la información dada por CDP de Joyería de Bucaramanga, Cámara de Comercio de la ciudad, y Alcaldía.

Técnicas de recolección de información. La recolección de la información se realiza a través de la encuesta. Dicha encuesta se llevara a cabo en Bucaramanga y su área metropolitana, haciendo uso de la información suministrada por el CDP, sobre la ubicación de los talleres de joyería que están debidamente registrados en la Cámara de Comercio de la ciudad. La encuesta se aplicara a los propietarios, representantes legales o personas encargadas de dichos talleres que estén en capacidad de brindar una información veraz.

Instrumento. El instrumento utilizado es el cuestionario (Anexo A)

Modo de aplicación: Directa

Definición de población. La población objeto de esta investigación son los propietarios de los talleres de joyería. La ubicación geográfica donde se va a recolectar la información es Bucaramanga y su área metropolitana.

Marco muestral. De acuerdo a los últimos datos estadísticos obtenidos en el CDP de joyería, actualmente se encuentran inscritos 350 joyeros en Bucaramanga y su área metropolitana. (Ver anexo B)

- **Determinación de la muestra:** cálculo de la muestra
- **Alcance:** Este estudio se llevará a cabo en Bucaramanga y su área metropolitana

Tiempo de aplicación. El tiempo establecido para la aplicación de los cuestionarios es de 30 días.

2.4.1.4 Presentación y análisis de resultados. Por medio de la encuesta realizada se pudo detectar que el 60% de los talleres se encuentra ubicado en la ciudad de Bucaramanga y el 35% restante se encuentra en Florida, Girón y Piedecuesta respectivamente.

Presentación y análisis de resultados

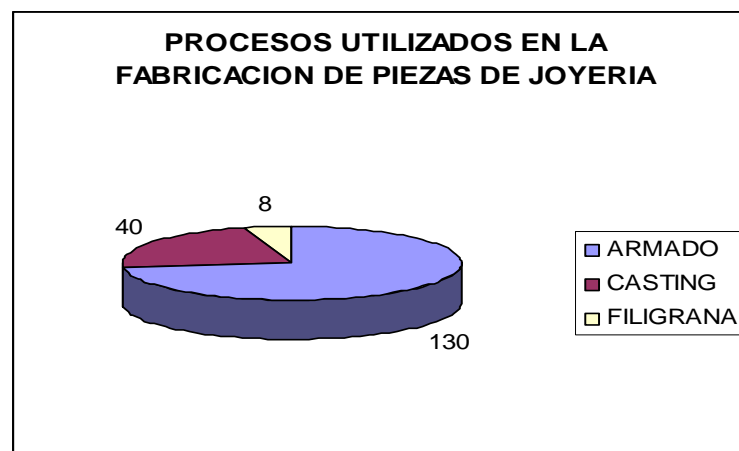
Pregunta No. 1. ¿De los siguientes procesos cual emplea en la fabricación de sus productos?

Tabla 1. Procesos empleados en la elaboración de productos

PROCESO UTILIZADO	No.	%
ARMADO	130	71%
CASTING	40	22%
FILIGRANA	8	7%
TOTAL RESPUESTAS	183	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 1. Procesos empleados en la elaboración de productos



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Con base a los datos presentados anteriormente se puede concluir que el 71% de los fabricantes de joyas encuestados en Bucaramanga y su área metropolitana utilizan el armado en la fabricación de sus piezas, el 22% utiliza el casting y el 7% utiliza la filigrana. Esto representa una gran oportunidad de mercado ya que es en el proceso de armado donde se lleva a cabo el troquelado.

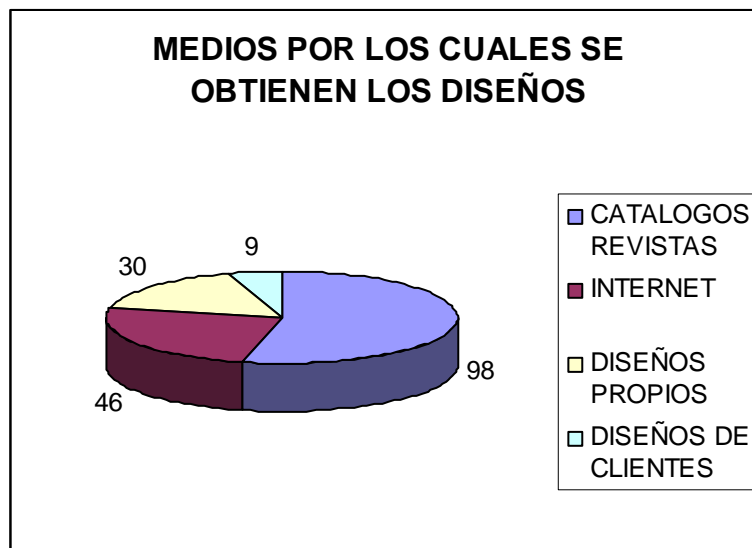
Pregunta No. 2. ¿Por qué medio adquiere los diseños de sus productos?

Tabla 2. Medios por los cuales se obtienen los diseños

MEDIOS	No.	%
Catálogos, revistas	98	54%
Internet	46	25%
Diseños propios	30	16%
Diseños de clientes	9	5%
TOTALES	183	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 2. Medios por los cuales obtienen los diseños



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Se puede observar que el porcentaje de clientes que adquieren sus diseños en catálogos, revistas, Internet y diseños de clientes es del 84%, comparado con un 16% de quienes se basan en diseños propios. Esto representa una gran ventaja pues es uno de los atributos diferenciadores en los que el proyecto se basa, queriendo brindar exclusividad en los diseños.

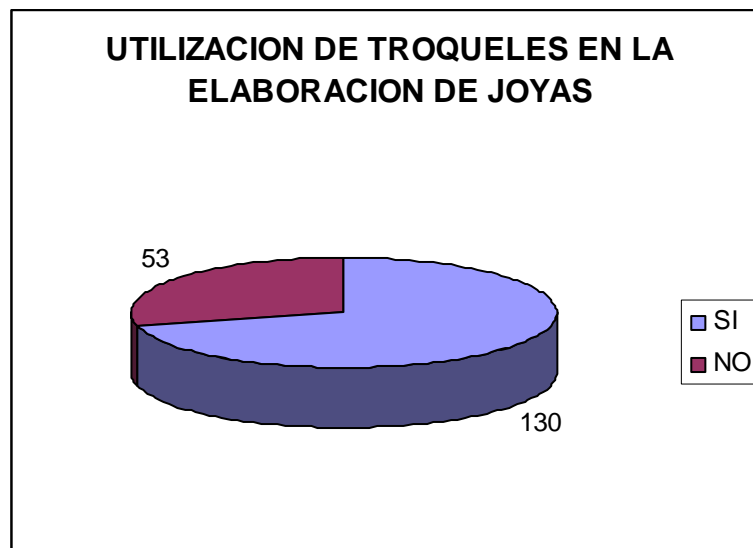
Pregunta No.3. ¿Utiliza troqueles en la fabricación de sus productos?

Tabla 3. Utilización de troqueles en la fabricación de joyas

RESPUESTA	No.	%
SI	130	71%
NO	53	29%
TOTALES	183	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 3. Utilización de troqueles en la fabricación de joyas



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Se puede observar que el 71% de los encuestados utiliza troqueles en la fabricación de las joyas y el 29% restante utiliza otros procesos de fabricación lo

que constituye un buen porcentaje de mercado potencial para el proyecto, permitiendo acceder a un mercado más amplio.

Pregunta No. 4. ¿Cuántos troqueles adquiere usted mensualmente?

Tabla 4. Número de Troqueles adquiridos mensualmente

CANTIDAD	No.	%
2	40	31%
3	18	14%
4	32	24%
5	22	17%
6	10	8%
7	8	6%
TOTALES		100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 4. Número de Troqueles adquiridos mensualmente



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Del total de los encuestados el 31% adquiere de 1 a 2 troqueles, el 55% de 3 a 5 troqueles y el 14% 6 o mas troqueles mensualmente.

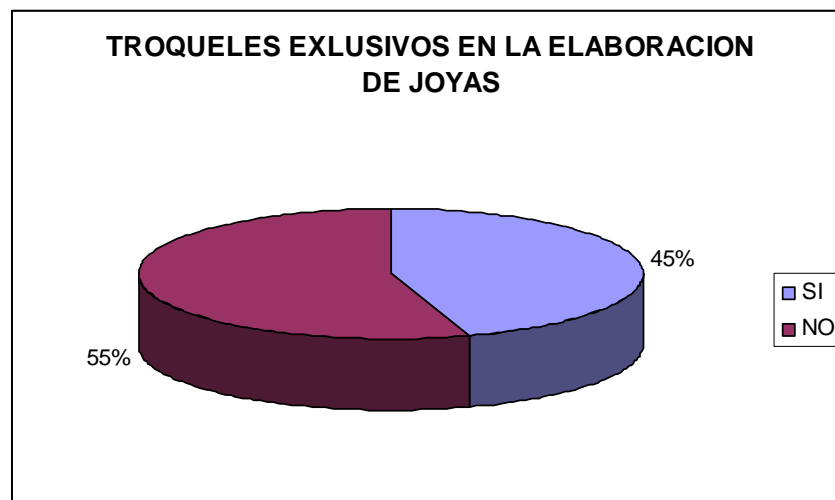
Pregunta No. 5. ¿Utiliza troqueles exclusivos en la fabricación de sus joyas?

Tabla 5. Troqueles exclusivos en la elaboración de joyas

CANTIDAD	No.	%
SI	58	45%
NO	72	55%
TOTALES	130	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 5. Troqueles exclusivos en la elaboración de joyas



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Según la encuesta realizada se observa que el 55% de los joyeros no utilizan troqueles con diseños exclusivos en la elaboración de las joyas; mientras que un 45% utiliza troqueles exclusivos, el cual es un porcentaje significativo a la hora de oferta de los troqueles.

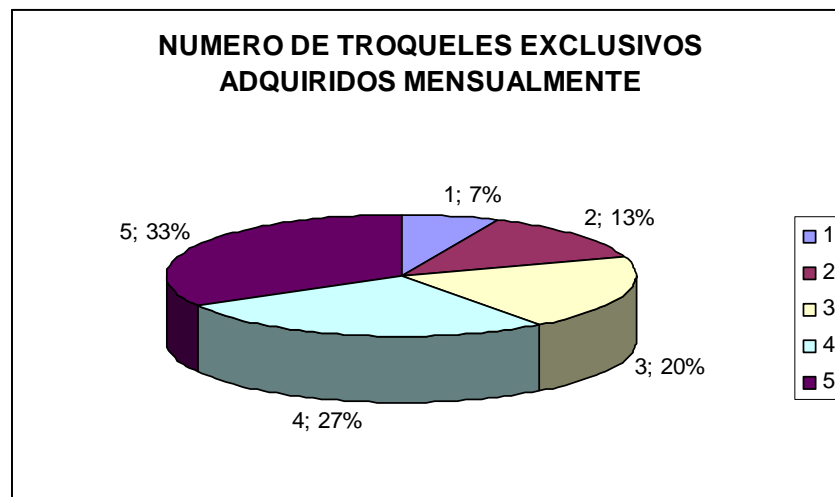
Pregunta No. 6. ¿Cuántos troqueles exclusivos adquiere mensualmente?

Tabla 6. Número de troqueles exclusivos adquiridos mensualmente

CANTIDAD	No.	%
1	18	31%
2	31	54%
3	6	10%
4	1	1.7%
5	2	3.3%
6	0	
	TOTAL	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 6. Número de troqueles Adquiridos mensualmente



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Se puede observar que la mayoría de joyeros adquiere mensualmente sus troqueles de diseños exclusivos.

Pregunta No. 7 Cual es la razón por la cual no adquiere troqueles exclusivos?

Tabla 7. Razones para no adquirir troqueles exclusivos

RAZÓN	No.	%
Tendencia de Moda	17	24%
Precio	55	76%
TOTALES	130	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 7. Troqueles exclusivos en la elaboración de joyas



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Dentro de los fabricantes que no adquieren troqueles exclusivos el 76% de ellos admitió que no lo hace pues los precios son muy altos y el 24% expresa que no lo hacen pues prefieren tener modelos no exclusivos pero acordes a la tendencia de la moda. Estos aspectos representan un reto para el proyecto pues en el primer caso se podría trazar una estrategia de precios que le brindará mayor poder de adquisición al usuario y en segundo lugar el poder ofrecer modelos muy a la moda y a la vez exclusivos.

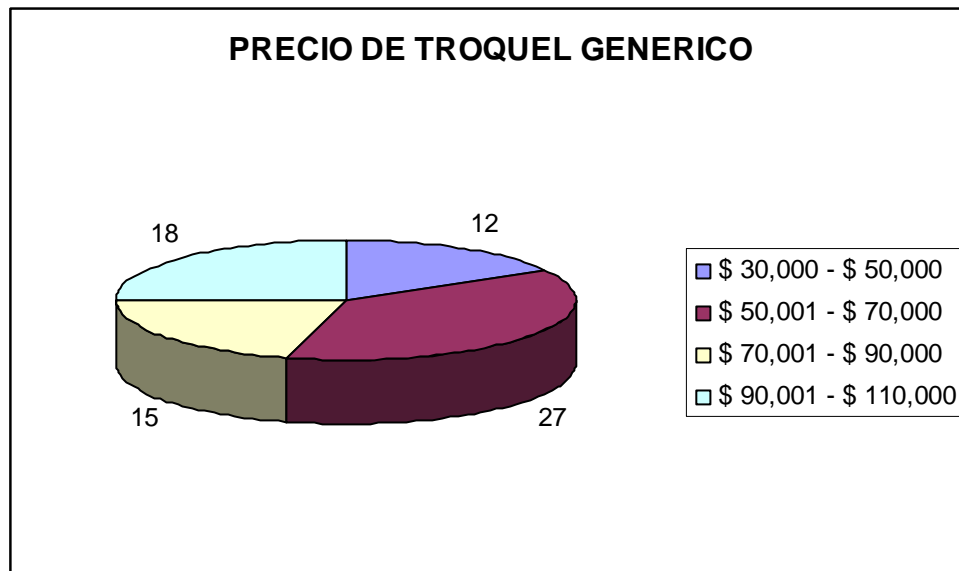
Pregunta No. 8. ¿Qué precio cancela en promedio por cada troquel genérico?

Tabla 8 Precio de troquel genérico

PRECIO	No.	%
\$ 30.000 - \$ 50.000	12	16%
\$ 50.001 - \$ 70.000	27	21%
\$ 70.001 - \$ 90.000	15	25%
\$ 90.001 - \$ 110.000	18	38%
TOTALES	72	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 8. Precio de Troquel genérico



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

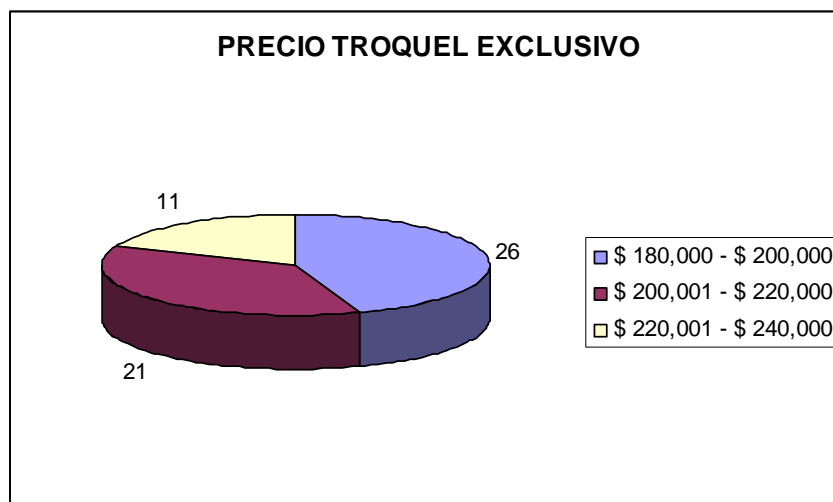
Pregunta No. 9. ¿Qué rango de precio cancela en promedio por cada troquel exclusivo?

Tabla 9. Precio de troquel exclusivo

PRECIO	No.	%
\$ 180.000 - \$ 200.000	26	45%
\$ 200.001 - \$ 220.000	21	36%
\$ 220.001 - \$ 240.000	11	19%
TOTALES	58	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 9. Precio de troquel exclusivo



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

De acuerdo con lo datos obtenidos el 26% de los fabricantes que utilizan troqueles exclusivos cancela entre \$180.000 y \$ 200.000, el 21% entre \$ 200.000 y \$ 250.000 y el 11% entre \$ 250.000 y \$ 300.000.

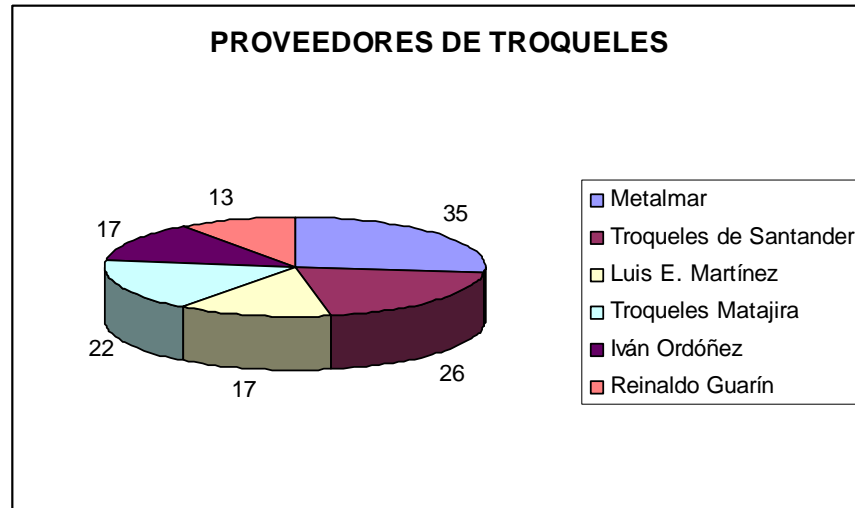
Pregunta No. 10 ¿Dónde adquiere los troqueles?

Tabla 10. Proveedores de troqueles

PRECIO	No.	%
Metalmar	35	27%
Troqueles de Santander	26	20%
Luis Eduardo Martínez	17	13%
Troqueles Matajira	22	17%
Iván Ordóñez	17	13%
Reinaldo Guarín	13	10%
TOTALES	130	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 10. Proveedores de troqueles.



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

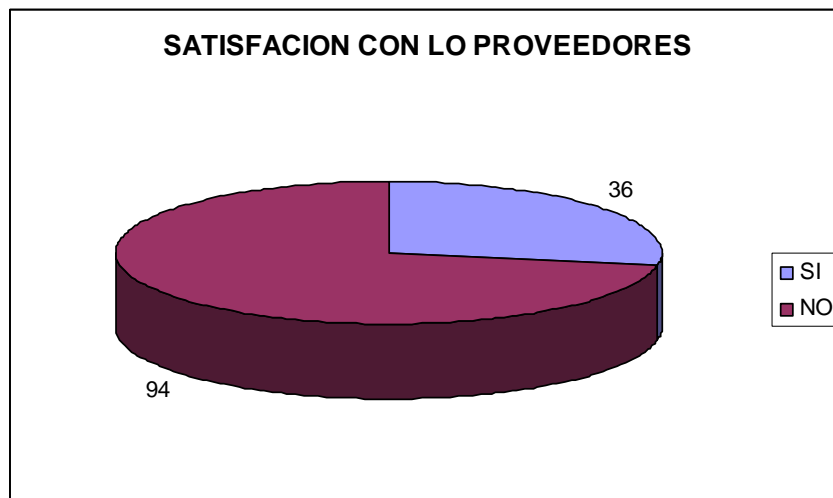
De acuerdo con los datos obtenidos se puede observar que el mayor proveedor de troqueles para joyería es Metalmar, la cual es una empresa con un alto nivel de tecnología que puede considerarse como la competencia mas fuerte del proyecto.

Pregunta No. 11. ¿Está satisfecho con su actual proveedor de troqueles?

Tabla 11. Satisfacción con los proveedores

RESPUESTA	No.	%
SI	36	28%
NO	94	72%
TOTAL	130	100%

Figura 11. Satisfacción con los proveedores



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Según la encuesta realizada el 72% de los fabricantes de joyas que utilizan troqueles no están satisfechos con su proveedor por varias razones que serán analizadas a continuación. Este porcentaje es muy representativo y puede ser aprovechado para lograr ganar un mercado importante.

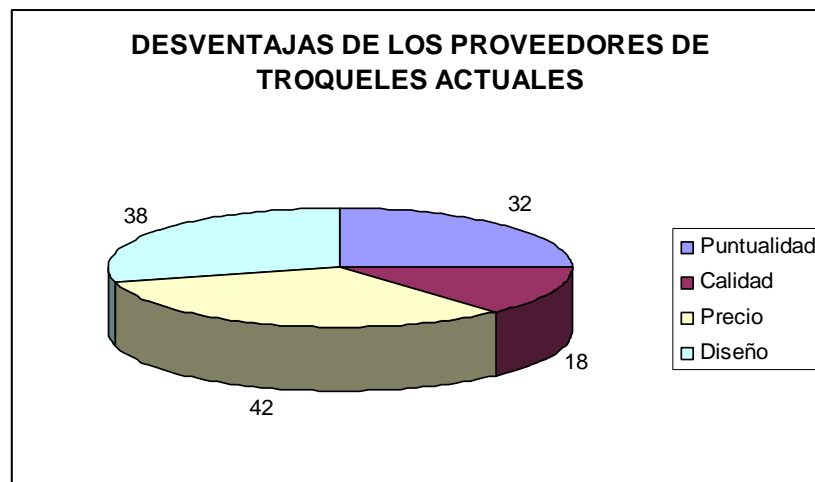
Pregunta No. 12. ¿Cuál de las siguientes razones es la principal desventaja de su proveedor de troqueles?

Tabla 12. Desventajas de los proveedores de troqueles actuales

RESPUESTA	No.	%
Puntualidad	32	25%
Calidad	18	14%
Precio	42	32%
Diseño	38	29%
TOTAL	130	100%

Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

Figura 12. Desventajas de los proveedores de troqueles actuales



Fuente: Encuesta realizada por las autoras.

De acuerdo a las respuestas obtenidas solo un 18% de los encuestados refiere no estar satisfecho con la calidad de los troqueles, mientras que los mayores porcentajes de insatisfacción se relacionan con el precio , diseño y puntualidad respectivamente.

2.4.2 Estimación de la demanda

2.4.2.1 Evolución histórica de la demanda del producto. Para la investigación de la historia de la demanda del producto se presenta cierto grado de dificultad pues no es fácil acceder a esta información pues en su mayoría son empresas que no están legalmente constituidas por lo cual no se tiene un seguimiento real de sus actividades. La demanda se analizó a partir de datos de los últimos cinco años proporcionados por las empresas Metalmar y Troqueles Matajira, el objeto de este análisis histórico de la demanda es tener algún elemento de juicio para pronosticar su comportamiento futuro.

Tabla 13. Evolución histórica de la demanda

AÑO	DEMANDA
2001	2360
2002	2402
2003	2476
2004	2561
2005	2605

Fuente: Las autoras del proyecto.

2.4.2.2 Proyección de la demanda. La proyección de la demanda del producto se estima para los próximos cinco años como puede verse en el cuadro. El cálculo de esta proyección se hizo por medio de la regresión lineal.

$$Y = a + bx$$

$$* \quad a = 2286.1$$

$$* \quad b = 64.9$$

Reemplazando

$$* \quad y = 2286.1 + 64.9(6)$$

$$* \quad y = 2286.1 + 64.9(7)$$

- * $y = 2286.1 + 64.9(8)$
- * $y = 2286.1 + 64.9(9)$
- * $y = 2286.1 + 64.9(10)$

Tabla 14. Proyección de la demanda

AÑO	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA
2006	2675
2007	2740
2008	2805
2009	2870
2010	2935

Fuente: Las autoras del proyecto.

2.5 LA OFERTA

En Bucaramanga las empresas elaboradoras de troqueles se encuentran ubicadas básicamente en la zona central de la ciudad, El Centro, Avenida Quebrada Seca y San Francisco.

El mercado oferente de empresas elaboradoras de troqueles se identifica a través de las seis más representativas, las cuales son Metalmar, Troqueles de Santander, Luis Eduardo Martínez, Troqueles Matajira, Reynaldo Guarín e Iván Ordóñez, entre los cuales se destacan principalmente Metalmar y Troqueles de Santander, que son las empresas con mayor tecnología.

2.5.1 Situación actual de la competencia. Bucaramanga posee un gran número de talleres de joyería lo cual hace, que la competencia entre estos sea cada día mas fuerte, por lo cual los joyeros están tomando conciencia de la importancia de ofrecer al mercado un producto de excelentes condiciones y diseños innovadores

que estén acordes con la tendencia de la moda, oportunidad que se debe saber explotar por parte de las empresas elaboradoras de troqueles que son las que marcan las pautas de los diseños. En Bucaramanga actualmente Metalmar es la empresa que va a la vanguardia en este ramo, pues cuenta con maquinaria especializada con tecnología de punta, lo cual representa una fuerte competencia para el proyecto, de otro lado están los demás talleres que en su mayoría utilizan procesos intensivos de mano de obra y un bajo nivel de tecnología.

Las empresas elaboradoras de troqueles existentes actualmente no cuentan con personal especializado en el diseño de productos, ya que estas no cuentan con una estructura organizativa que contemple un departamento de diseño.

2.5.2 Proyección de la oferta. Según información recolectada en las encuestas y en conversaciones realizadas con los joyeros las empresas más reconocidas que fabrican troqueles son las anteriormente mencionadas. Teniendo en cuenta el creciente número de talleres de joyería y de los proyectos del CDP y la Cámara de comercio de la exportación de joyas así como la aprobación de la desgravación de las importaciones de joyas por parte de los Estados Unidos, en la mesa de negociaciones del TLC, se estima que la producción aumente en un 20%, lo que representa una mayor demanda de troqueles, y así mismo una insatisfacción de la misma por falta de oferta especializada.

2.6 RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA Y LA OFERTA

Analizando los datos del gráfico 11, de los 130 talleres encuestados 94 no están satisfechos con su proveedores de troqueles, lo cual representa un 72% de joyeros que nos están conformes con su actual proveedor de troqueles debido a factores como calidad, precio, cumplimiento en la fecha pactada de entrega del producto y en la poca innovación en el diseño de los troqueles. Esto representa una gran ventaja para el proyecto pues se trata de un gran porcentaje de

insatisfacción del usuario, por lo cual se pretende cubrir un 30% de dicha demanda insatisfecha.

2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Actualmente el canal de distribución del producto, que implementan las empresas elaboradoras de troqueles es directamente de la empresa al cliente.

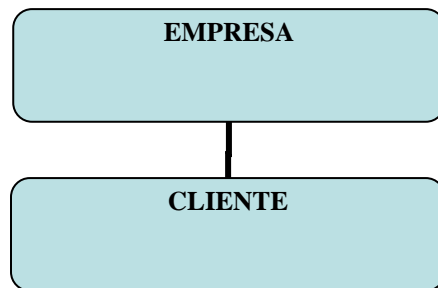
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. La principal ventaja del actual canal de distribución empleado por las empresas elaboradoras de troqueles es que permite mantener una relación directa con el cliente, logrando así conocer sus opiniones y sus puntos de vista con respecto al producto y su diseño.

Así mismo por el producto ofrecido y por el sector joyero que aún no se encuentra muy industrializado el mejor canal de distribución es hacerlo llegar directamente a estos.

De otro lado este canal tiene la desventaja de ser muy limitado, si se tiene en cuenta que la visión del proyecto, contempla la expansión a otros mercados a nivel nacional.

2.7.3 Selección de los canales de distribución. Debido a las ventajas expuestas en el anterior punto y teniendo en cuenta la etapa inicial de distribución, se seleccionara el mismo canal de distribución.

Figura 13. Canal de comercialización



Fuente: Las autoras del proyecto.

2.8 PRECIO

2.8.1 Análisis de precios. En las empresas elaboradoras de troqueles de Bucaramanga, el producto se paga a precios diferentes dependiendo básicamente de si es un troquel de tipo genérico o exclusivo. (Ver tabla 15).

Tabla 15. Precio promedio de los troqueles

TIPO DE TROQUEL	PRECIO
EXCLUSIVO	\$180.000 - \$240.000
GENÉRICO	\$30.000 - \$110.000

2.8.2 Estrategia de fijación de precios. Los precios de los productos que se ofrecerán se fijarán de acuerdo al costo que genera para la empresa la elaboración de estos.

Se tendrá en cuenta la demanda, ingreso, para así no correr ningún riesgo y alcanzar una tasa de rendimiento que ayude a mejorar cada vez más el producto en cuanto al diseño, tecnología, calidad y ofrecer un producto a un menor costo.

2.9 ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

2.9.1 Objetivo. La publicidad es la forma como la empresa surge al mercado mediante el conocimiento de su imagen. El objetivo publicitario es que la mayor cantidad posible de talleres de joyería conozca la nueva empresa y su producto teniendo en cuenta su calidad y su valor agregado, como lo es la especialización en la realización de troqueles para la industria de la joyería.

2.9.2 Logotipo

Observar logotipo en Anexo D

2.9.3 Lema. “TROMAX LTDA. Innovación y diseño en troqueles para joyería” Tromax significa “lo máximo en troqueles”, e “Innovación y diseño en troqueles “ hace referencia a la exclusividad en los diseños.

2.9.4 Análisis de Medios. Los medios más utilizados para realizar la publicidad en este tipo de empresas son

- Página Web
- Portafolio de servicios
- Directorio telefónico

2.9.5 Selección de medios. Se proporcionará información del producto a través de medios como portafolio de servicios, página en Internet, y directorio telefónico.

2.9.6 Estrategias publicitarias. Teniendo en cuenta el medio publicitario a utilizar se llevará a cabo las siguientes estrategias:

- Se buscará el apoyo de entidades como el CDP de joyería, para contactar a los productores de joyas, realizando una campaña de lanzamiento que incluirá un cóctel de bienvenida y una exposición de la empresa y sus productos así como la entrega del portafolio de servicios.
- Realizar una página Web donde se maneje el concepto de la empresa de manera innovadora, presentando los productos y servicios ofrecidos de manera generalizada para evitar la imitación de los diseños principalmente.
- Pactar publicidad en el directorio telefónico regional con un aviso llamativo y completo acerca de los productos y servicios ofrecidos en las páginas amarillas.

2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción

2.9.7.1 De lanzamiento. Se llevará a cabo la campaña de lanzamiento en un reconocido salón de la ciudad, donde se hará entrega del portafolio de servicios a los productores de joyas de la ciudad.

- **Publicidad Exterior.** El aviso publicitario se elabora en panaflex de 1.25 x 0.65m, y llevará el logotipo y el nombre de la empresa. El aviso tiene un costo de \$165000 (Ver anexo D, cotización).
- **Portafolio de servicios.** En el se detallará cada uno de los productos que ofrecerá la empresa, ventaja, precio y forma de pago. Tiene un costo de \$10000 (Ver anexo E, cotización).

2.9.7.2 De operación. Una vez realizada la etapa de lanzamiento se continuará con la publicidad operativa con el propósito de posicionar la empresa en la mente de los clientes potenciales. Con este fin se implementará la página web para tener acceso a un mayor mercado, no solo a nivel regional sino nacional, se incluirá a la empresa en el directorio telefónico como el medio mas practico para brindar información básica de la empresa.

Tabla 16. Presupuesto de publicidad

	TIPO DE PUBLICIDAD	OBJETIVOS PUBLICITARIOS	MEDIOS	VALOR
Etapa de Lanzamiento	Publicidad Informativa	- Promoción e información a los talleres de joyería acerca de la nueva empresa. - Crear demanda primaria	- Aviso - Portafolio de servicios - Cóctel de Lanzamiento	\$165.000 \$ 10000 c/u \$800000=
Etapa de Operación Normal	Publicidad recordatoria	- Incrementar número de clientes	- Página en Internet - Publicación en el directorio	\$ 700000 \$ 700000

Fuente: Las autoras del proyecto.

2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

En la actualidad en Bucaramanga existe muy poca oferta en las empresas dedicadas exclusivamente en la elaboración de troqueles para joyería, lo que supone una desventaja para los fabricantes de joyas que de una u otra manera se tienen ajustar a las condiciones desfavorables que el ofrece el mercado, por lo cual se quiere realizar el montaje de una empresa de troqueles que tenga en cuenta las opiniones de los joyeros, sus necesidades en cuanto a diseños y exclusividad en sus joyas, precio, menor plazo en le entrega del producto.

Con esta propuesta se desea crear una empresa que garantice a sus clientes una atención oportuna, teniendo en cuenta que el 72% de los encuestados manifestó no estar satisfecho con su actual proveedor de troqueles.

La empresa se especializará en troqueles exclusivos con diseños nuevos e innovadores que estén a la par con la moda, sin embargo también se elaborarán

troqueles genéricos teniendo en cuenta los modelos más sobresalientes de la moda actual, así mismo se ofrecerán asesorías en troquelado y diseño.

En Tromax Ltda., se tendrá como principio fundamental creatividad e innovación de los troqueles, convirtiéndose estos factores en nuestra principal ventaja competitiva.

El mercado objetivo lo representan los talleres de joyería que utilizan en sus procesos de producción del troquel, que según la muestra analizada es de un 72%. El tipo de investigación que se realizó fue descriptiva y exploratoria, y el método utilizado fue deductivo.

El sistema de recolección de la información se realizó por medio de un cuestionario realizado a 183 fabricantes de joyas de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Como fuentes secundarias se dispuso de información suministrada por el CDP de joyería de Bucaramanga, Metalmar, Troqueles de Santander, e Internet.

El producto será ofrecido directamente a los clientes sin intermediarios, los precios se fijarán de acuerdo al costo que genera para la empresa la elaboración del producto.

En la etapa de lanzamiento se utilizarán una publicidad informativa para promocionar y comunicar a los talleres de joyería acerca del montaje de la empresa, y así crear una demanda primaria; los medios utilizados serán un cóctel de lanzamiento, aviso en panaflex y un portafolio de servicios.

En la etapa de operación normal se utilizará página Web, y aviso en el directorio telefónico con el fin de realizar un proceso de fijación en la mente de los productores.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

Es importante conocer el tamaño porque permite determinar las necesidades de capital, tecnología, mano de obra e insumos.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos de las encuestas se puede observar que del total de la muestra, 130 talleres utilizan troqueles de joyería en sus procesos de producción, lo que representa un 71% de los encuestados, los cuales adquieren en promedio 6 troqueles mensuales.

3.1.1 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Los factores que condicionan el tamaño del proyecto y que se deben tener en cuenta son los siguientes:

3.1.1.1 Dimensión del mercado. Teniendo conocimiento del número de talleres productores de joyas y del gran interés que estos expresaron en el presente proyecto así como la oferta existente en el mercado, se aspira a cubrir un 30% de la demanda de troqueles, buscando incentivar a los joyeros para que adquieran con mayor frecuencia troqueles exclusivos garantizándoles la exclusividad en cada uno de sus diseños.

A través de la investigación se ha podido observar la necesidad que tienen los joyeros de acceder con mayor facilidad, rapidez y eficiencia a troqueles con diseños exclusivos e innovadores que garanticen un excelente impacto en el consumidor final de las joyas, tanto por su calidad como por sus diseños, permitiéndoles así acceder a nuevos mercados.

3.1.1.2 Capacidad financiera. Para la puesta en marcha del proyecto se contará con los aportes de los socios y se adquirirá un crédito de libre inversión en una entidad financiera.

3.1.1.3 Disponibilidad de insumos, materiales y mano de obra. Para atender las necesidades en la elaboración del producto, los insumos requeridos se adquieren con facilidad, lo que permite asegurar un buen desempeño de la producción.

En la zona existe disponibilidad del recurso humano que cuenta con experiencia suficiente; para el caso de la elaboración de los troqueles se solicitará el personal directamente a la oficina de empleo del SENA, porque se requiere mano de obra especializada.

3.1.1.4 Localización. Se escogió la ciudad de Bucaramanga como ubicación final del proyecto de la empresa, ya que en esta se concentran la mayor cantidad de joyeros a nivel regional

3.1.1.5 Capacidad administrativa. La puesta en marcha de la Empresa de Troqueles, no presentará problemas administrativos, debido a que la empresa contara con un excelente equipo humano con experiencia, capacidad de liderazgo y toma de decisiones acertadas.

3.1.1.6 Tecnología y equipos. La elaboración de los troqueles requiere de implementación de maquinaria y equipos de alta tecnología importada de fácil acceso en el país.

La tecnología que se va a emplear es la siguiente:

- Fresadora CNC o Minimil
- Horno para templar

- Prensa Hidráulica.

3.1.2 Capacidad del proyecto. La capacidad de producción de la empresa, está diseñada de acuerdo a la producción establecida en un período de tiempo, se expresa en unidades de producción por día, mes y año, teniendo en cuenta la demanda, tecnología, organización y suministros de la empresa.

3.1.2.1 Capacidad total diseñada. Debido a que los factores que influyen en la elaboración del producto tienen relación con el costo de los insumos y la cantidad de productos producidos en determinado tiempo, se puede calcular que se podrá laborar en el horario de 7 a.m. a 4 p.m., de lunes a sábado contando con dos operarios y un jefe de producción.

Tabla 17. Capacidad diseñada

PRODUCTOS	CANT. DE TIEMPO	DIA TROQUELES	MES TROQUELES	AÑO TROQUELES
TROQUEL GENÉRICO	75 min	4	120	1440
TROQUEL EXCLUSIVO	120 min	2	60	720
TOTAL			180	2160

Fuente: Las autoras del proyecto.

Para determinar el tiempo requerido, de elaboración de cada producto se visitó la empresa de troqueles del señor Luis Eduardo Martínez, ubicada en Bucaramanga con características similares a la del proyecto, en cuanto a equipo e infraestructura. Con un cronómetro se tomaron los tiempos para la elaboración de un troquel y se observó el número de personas ocupadas en la actividad, con estos datos se procedió a calcular el número de troqueles máximos que se pueden elaborar en día, mes, y año, como puede observarse en el Tabla 4.

El proyecto cuenta con una oficina para la atención a los clientes, proveedores y público en general.

3.1.2.2 Capacidad instalada. La capacidad instalada de la empresa, se proyecta en 1260 troqueles al año, lo que corresponde a producir 180 troqueles al mes y 6 troqueles al día, distribuidos en los troqueles genéricos y troqueles exclusivos, tal como aparece en el Tabla 5.

Para hallar la capacidad instalada se tiene en cuenta los factores que impiden utilizar la capacidad un 100%, como son tiempos suplementarios; la empresa trabajará 8 horas diarias debido a que los trabajadores tienen 45 minutos para almorzar, 15 minutos para cambiarse el overol, 15 minutos en encendido de los equipos, y 15 minutos para preparación de materiales.

Tabla 18. Capacidad instalada

PRODUCTOS	CANT. DE TIEMPO	DIA TROQUELES	MES TROQUELES	AÑO TROQUELES
TROQUEL GENÉRICO	75 min	4	120	1440
TROQUEL EXCLUSIVO	120 min	2	60	720
TOTAL			180	2160

Fuente: Las autoras del proyecto.

3.1.2.3 Capacidad utilizada. La empresa de troqueles utilizara un 83.33% de su capacidad instalada, de acuerdo al pronostico de sus ventas.

Tabla 19. Capacidad utilizada

PRODUCTO	DIA	MES	AÑO
Troquel genérico	3	90	1080
Troquel exclusivo	2	60	720
TOTAL		150	1800

Fuente: Las autoras del proyecto.

3.1.2.4 Capacidad proyectada. La capacidad proyectada se determinó teniendo cuenta la proyección de la demanda para los próximos 5 años.

Tabla 20. Capacidad proyectada

TROQUELES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GENÉRICO	1080	1123	1173	1217	1267
EXCLUSIVO	720	749	783	811	845
TOTAL DE PRODUCTOS	1800	1872	1956	2028	2112

Fuente: Las autoras del proyecto.

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Macrolocalización. Se ubicará en Bucaramanga por su posición estratégica y porque tiene una gran cantidad de joyeros.

El Plan de Ordenamiento Territorial reglamentó la ubicación de este tipo de actividades en la zona industrial de Chimitá, o en la zona de Quebradaseca.

Se escogió Bucaramanga, porque existe una significativa industria de joyeros, que ocupa una porción de la actividad comercial y empleo especializado en el sector. El proyecto se instalará más exactamente en la Quebradaseca, por ser una zona central y con mayor afluencia por el sector joyero.

Tabla 21. Factores determinantes de localización

Factores		Puntaje	Ponderación
F1	Costo arrendamiento del local		20%
	Grado 1 Muy costoso mayor \$700,000=	20	
	Grado 2 Costoso entre \$500,000 y \$700,000	55	
	Grado 3 Poco costoso menor \$500,000	100 100	
F2	Impacto sobre el medio ambiente		15%
	Grado 1 Medianas molestias	25	
	Grado 2 Pequeñas molestias	40	
	Grado 3 No presenta molestias	75 75	
F3	Infraestructura de servicios		10%

Factores		Puntaje	Ponderación
	Grado 1 Escasos servicios	15	
	Grado 2 Servicio Limitado	30	
	Grado 3 Variedad de servicios	50 50	
F4	Costo de atención al público		10%
	Grado 1 Jornada trabajo limitado	15	
	Grado 2 Normal	30	
	Grado 3 Jornada amplia	50 50	
F5	Costo de servicios		15%
	Grado 1 Muy costoso más de \$ 500000	25	
	Grado 2 Costoso entre \$ 350000 y \$ 500000	40	
	Grado 3 Bueno menos de \$ 350000=	75 75	
F6	Acceso y parqueo		10%
	Grado 1 Malo- No tiene parqueos	15	
	Grado 2 Regular- Zona parqueo distancia	30	
	Grado 3 Bueno-Disponibilidad zona parqueo	50 50	
	empleados		
	Grado 1 Malo- rutas mínimas	15	
	Grado 2 Regular-rutas aceptables	30	
	Grado 3 bueno- buena afluencia rutas	50 50	
F8	Impacto social		10%
	Grado 1 Despierta poco interés	15	
	Grado 2 Afluencia normal	30	
	Grado 3 Despierta gran interés	50 50	
		500	100%

UBICACIÓN No. 1 Av. Quebrada Seca
UBICACIÓN No. Zona industrial Chimitá

FACTOR	UBICACIÓN	N. 1	UBICACIÓN	N.2
	GRADO	PUNTOS	GRADO	PUNTOS
1	2	55	1	20
2	2	40	2	40
3	3	50	3	50
4	2	30	2	30
25	2	40	2	40
6	2	30	2	30
7	3	50	2	30
8	2	30	2	30
TOTALES		325		270

Del anterior cuadro se deduce que la viabilidad corresponde al sitio de la ubicación No. 1 Avenida Quebradaseca

3.2.2 Microlocalización. El local donde se instalará la empresa de Troqueles, se encuentra ubicada en la Quebradaseca sobre la carrera 22.

- **Costo de transporte de insumos y productos.** Debido a que esta empresa se dedica a la elaboración de troqueles, se incurre en costos en la distribución del mismo aunque son mínimos, ya que las ventas se tienen pronosticadas para la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Los insumos y repuestos que se utilizará la empresa serán adquiridos en las ciudades de Bucaramanga y Bogota.

- **Ubicación de los consumidores o clientes.** Los clientes de la empresa están ubicados en la ciudad de Bucaramanga, su localización es fácil puesto que las distancias son cortas.

- **Localización de materias primas y demás insumos.** Se ubicará la planta en la zona de Quebradaseca de Bucaramanga, por la cercanía con los proveedores de los repuestos e insumos, que son reconocidos en el mercado por la calidad de los productos.
- **Condiciones de vías de comunicación y medios de transporte.** La Empresa no tendrá inconvenientes para el transporte de insumos y repuestos, ya que el 90% de estos se comprarán en la misma ciudad donde estará ubicada la planta, solamente se pedirán insumos fuera de la ciudad, cuando no se encuentren en Bucaramanga.

Cuando se requieran suministros de otros proveedores en otras ciudades, se utilizará el sistema de transporte terrestre por ser más rápido, aunque un poco costoso.

- **Infraestructura y servicios públicos disponibles.** El local donde funcionará la empresa está ubicado en la Quebradaseca de Bucaramanga, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial, la clasificación del suelo de este sector está constituido por áreas del municipio destinadas a usos urbanos que cuentan con infraestructura vial y redes primarias de acueducto y alcantarillado que permite la urbanización y edificación.
- **Tendencias de desarrollo del municipio.** La ciudad de Bucaramanga ha crecido paulatinamente aumentando su comercio a nivel regional.

Hoy en día Bucaramanga es una de las ciudades más importantes de Colombia, con aproximadamente un millón de habitantes. Es uno de los centros universitarios más representativos del país, con más de 10 universidades. Cuenta con un aeropuerto internacional, ubicado a las afueras de la ciudad, una significativa infraestructura hotelera acompañada por un sin número de atractivos turísticos; todo ello recreado a partir de la conocida hospitalidad de su gente, que le ha otorgado fama internacional como “Ciudad Bonita”.

Los principales medios masivos de comunicación son el periódico Vanguardia Liberal y la cadena de Televisión TRO o Televisión Regional del Oriente); cuenta con muy buen sistema de servicios públicos y se proyecta hacia el siglo XXI, como un gran centro industrial, tecnológico y económico.

Cabe decir que la ciudad se perfila para el siglo XXI, como la Tecnópolis de los Andes, prueba de ello es un creciente número de centros de investigación tecnológica en diversos tópicos, como la energía, gas, el petróleo, la corrosión, los asfaltos, el cuero y las herramientas de desarrollo agroindustrial.

- **Presencia de actividades empresariales.** La apertura económica, la globalización de la economía, la situación de crisis que vive el país, han afectado en gran parte a las empresas de la región, creando inestabilidad y dificultades para mantenerse en el mercado, teniendo que afrontar la competencia internacional en desventajas por la amplia diferencia en tecnología y sin protección del gobierno.

Los factores anteriores han sido causantes de que un alto porcentaje de comerciantes hayan tenido que disminuir la planta de personal y en el peor de los casos, tener que cerrar las instalaciones.

Actualmente, los talleres de joyería se mantienen en fuerte competencia, debido al gran número de fabricantes de joyas y a la competencia en cuanto a precios, y es así que el cliente es quien elige la mejor opción por la calidad, atención, diseño y precio de producto.

Bucaramanga, es una ciudad netamente comercial; aunque existen otros renglones representativos tales como la industria del calzado, la confección, la prestación de servicios de salud, finanzas y educación.

- **Disponibilidad de costos y recursos.** Los recursos necesarios para la inversión del montaje de la empresa, será a través de un recurso de crédito del Banco de Bogotá a una tasa efectiva anual del 26.28 %, con un plazo de 5 años.

Para la puesta en marcha del proyecto, se requiere una inversión fija en maquinaria y equipo, en capital de trabajo y gastos preoperativos como son estudios de factibilidad.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

Los productos a elaborar en la empresa, tienen un proceso adecuado en el cual se puede deducir las necesidades de equipo y los requerimientos de personal.

También se podrá establecer la mejor distribución de la planta, para el proceso y determinar una estructura de costos de operación para los productos, teniendo en cuenta la mano de obra directa e indirecta, insumos principales y secundarios, costos de mantenimiento.

El proceso técnico utilizado define el valor de la inversión, costos e ingresos y está vinculado con la definición del tamaño del proyecto.

3.3.1 Descripción técnica del proceso. La Empresa, ofrecerá troqueles comunes y exclusivos para toda clase de productos de la joyería con diversos diseños innovadores y exclusivos.

Un troquel para joyería consta de cuatro partes. Dos estampones que son macho y hembra y dos cortadores macho y hembra.

El proceso de elaboración de un troquel para joyería inicia con la reproducción de un diseño específico en grafito el cual se llama macho que básicamente es un patrón en

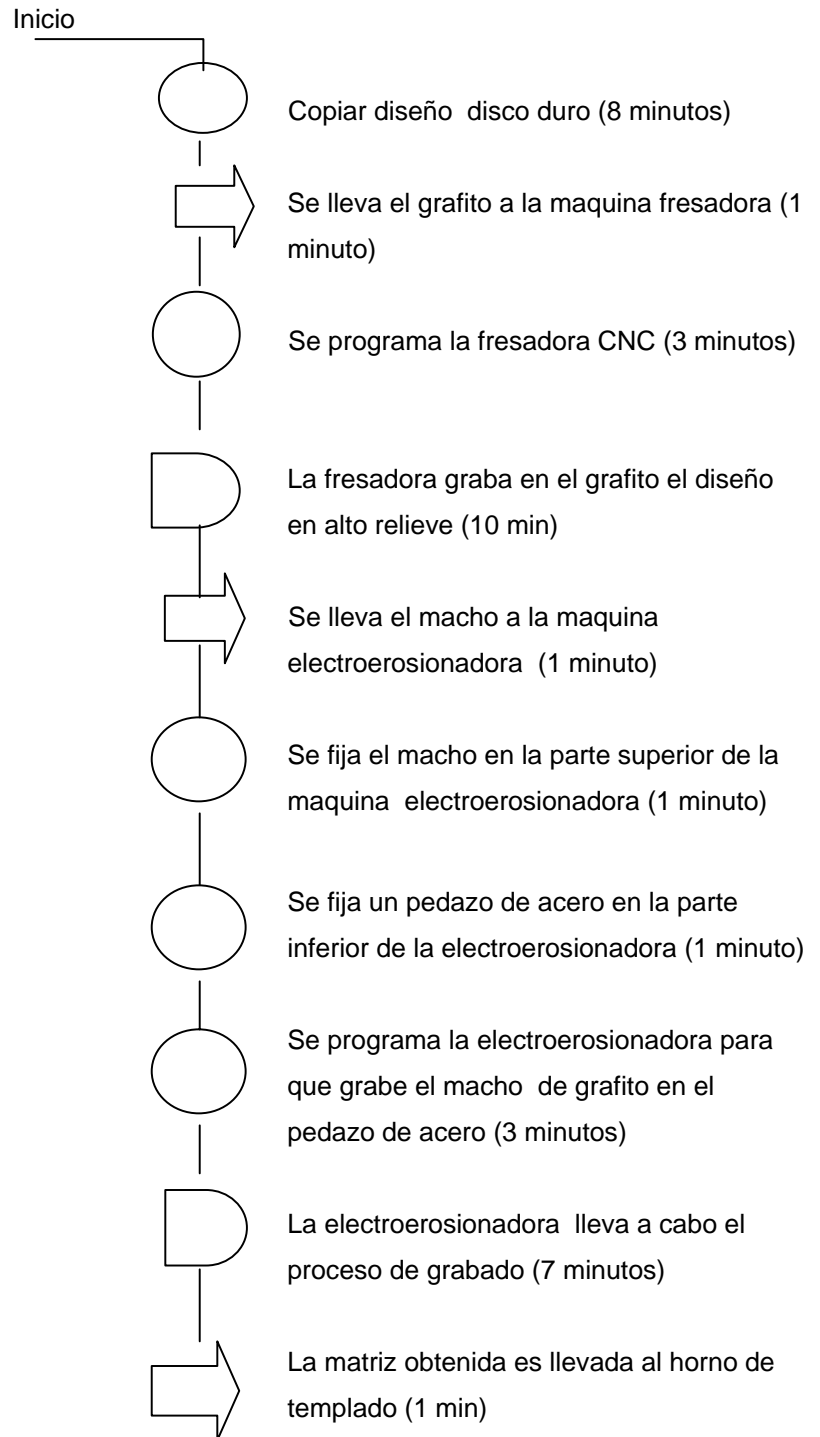
alto relieve. Esta macho se elabora en una máquina de control numérico programable llamada “fresadora CNC”.

Una vez se obtiene la matriz macho en grafito, este se lleva a la máquina electroerosionadora en donde es colocada en la parte superior. En la parte inferior de la máquina electroerosionadora se fija un pedazo de acero, se programa la máquina para que lleve a cabo la función de grabar la figura del macho de grafito en lámina de acero obteniendo como resultado la hembra de la matriz. Que son patrones en bajo relieve. Después de esto la hembra del troquel o matrices es sometida a altas temperaturas en el horno para templado hasta que alcance la dureza requerida para resistir el impacto que van de 3 hasta 5 toneladas. Luego se coloca una lamina de metal blando en la prensa hidráulica procesándola contra la hembra del troquel para obtener un macho en metal. Después de obtener las estampones (macho y hembra) del troquel se prosigue a elaborar los respectivos cortadores. Se corta una lamina de acero de $\frac{1}{4}$ de pulgada que cubra en su totalidad la hembra del troquel se lleva a la prensa hidráulica se coloca sobre la figura y suavemente se hace presión para marcar la silueta de la figura en la lámina. Una vez estampada la figura en la lámina esta se lleva a la cortadora láser para hacer los cortes de las orillas de la lámina. La lámina estampada y recortada es soldada a un espigo formando así el macho del cortador. Luego se toma un disco de acero torneado, se coloca centrando el macho del cortador en la prensa cortadora.

Se presiona suavemente contra el disco de acero torneado para delinear la silueta paso seguido llevamos el disco a la cortadora láser donde se recorta, formando así la hembra del cortador. Luego se toman los cortadores macho y hembra y se afilan en la máquina rectificadora de superficies, pues el éxito de un cortador es que este sea lo suficientemente afilado. (Ver Figura 14)

3.3.2 Diagrama de proceso, tiempo estimado de producción troquel genérico y exclusivo

Figura 14. Diagrama de proceso troquel genérico



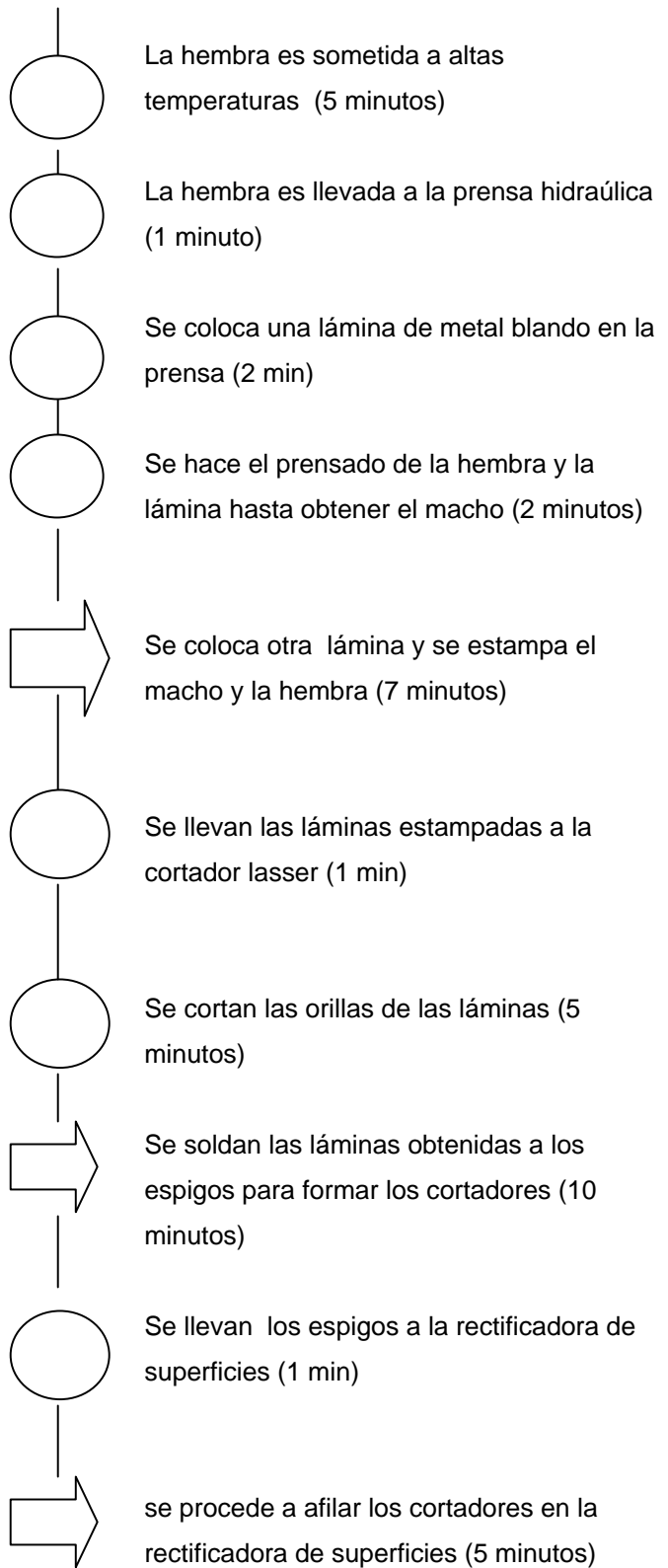
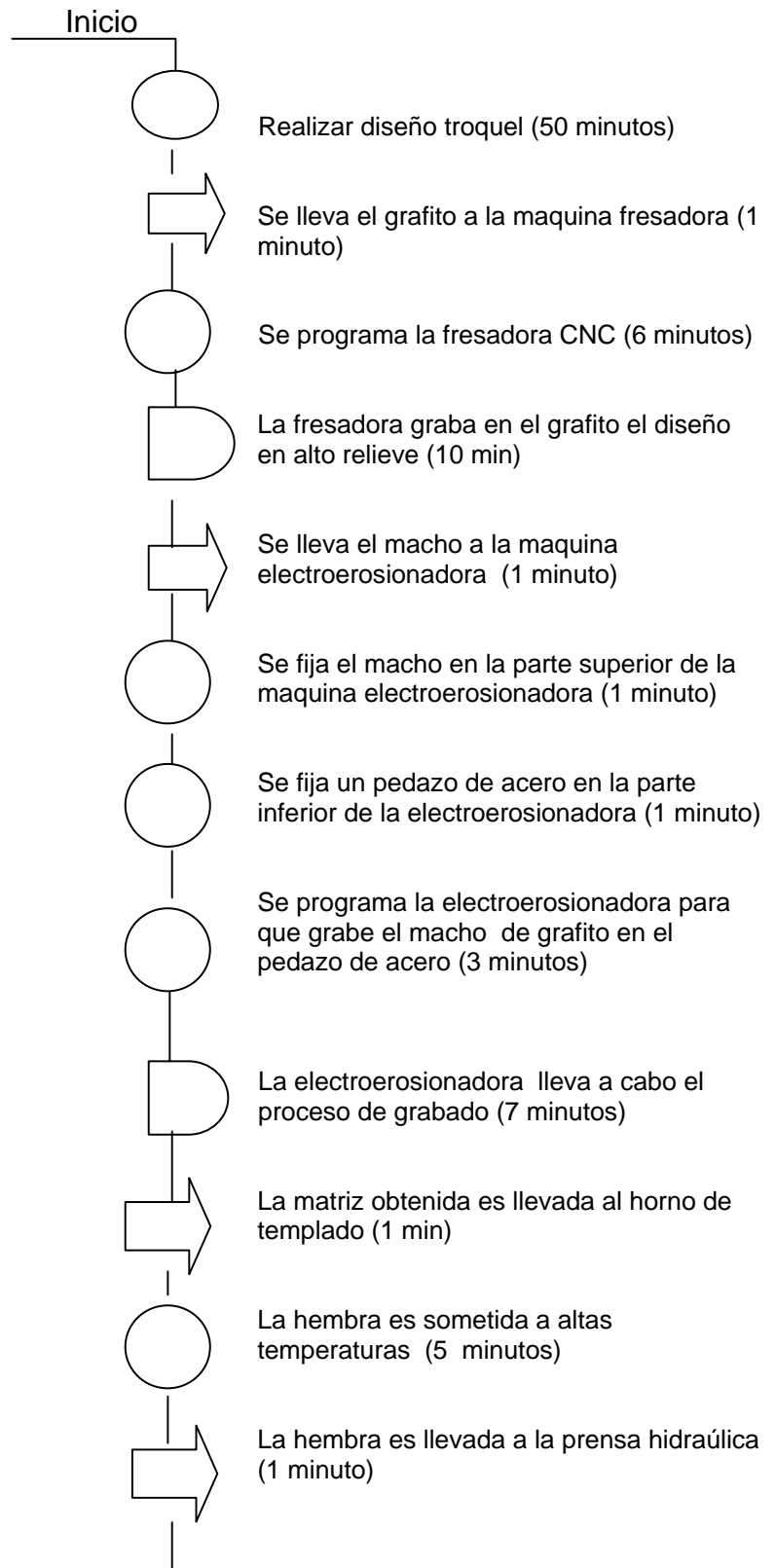
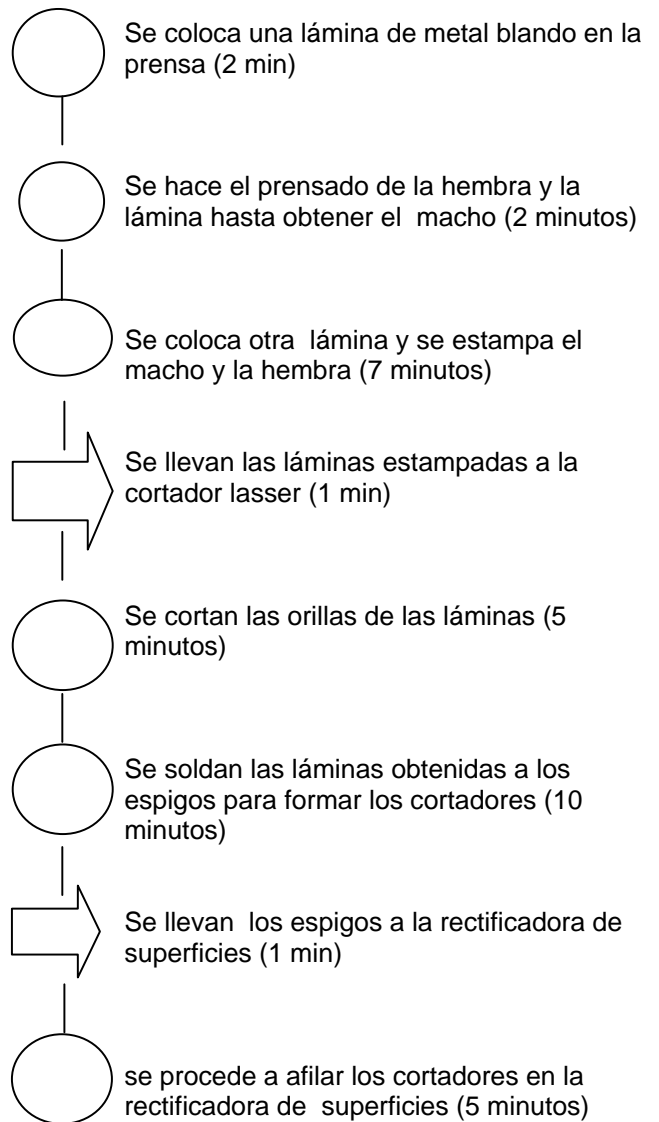


Figura 15. Diagrama de proceso troquel exclusivo





Fuente: Las autoras del proyecto.

El tiempo estimado de producción de un troquel genérico es de 75 minutos y 120 minutos para uno exclusivo.

Tabla 22. Tiempo estimado de producción

PRODUCTOS	TIEMPO ESTIMADO
Troqueles genérico	75 minutos
Troqueles exclusivo	120 minutos

Fuente: Las autoras del proyecto.

3.3.3 Control de calidad. Para el buen funcionamiento de la empresa, se tiene previsto realizar un control de calidad a cada uno de los pasos a seguir en el proceso de elaboración del producto, como también a la compra de insumos y materias primas que permitan ofrecer un producto de optima calidad, así mismo los repuestos necesarios en el mantenimiento de cada una de las máquinas.

La empresa adquirirá sus materias primas, insumos y repuestos a proveedores de distinguida trayectoria y de marcada responsabilidad en el mercado.

Se llevara un control de calidad con respecto a la dureza requerida del troquel para cumplir su función y el tiempo de vida estimado.

3.3.4 Recursos. La Empresa, buscará optimizar la utilización de sus recursos, para cumplir con las expectativas de todos sus clientes.

- **Recurso humano.** El recurso humano es el factor más importante en el montaje de una empresa, por esta razón se buscará mano de obra calificada, para todos los niveles operativos de la empresa, con una estructura salarial acorde con el mercado y de acuerdo con las prestaciones sociales y las correspondientes reglamentaciones, teniendo en cuenta mecanismos de entrenamiento y capacitación a corto plazo del personal, para garantizar una mano de obra estable en la organización.

El recurso humano se solicitará directamente a las oficinas de empleo del SENA, y será el siguiente:

- 1 operario.
 - 1 Jefe de producción y diseño
 - 1 secretaria auxiliar contable
 - 1 auxiliar de oficios varios
 - 1 Gerente General
-
- **Recurso físico.** Se realizará un listado detallado de todas y cada una de las máquinas y muebles necesarios, para la puesta en marcha de la Empresa. Las condiciones de Bucaramanga resultan muy favorables para la instalación de la empresa.

Los equipos y elementos requeridos para el funcionamiento de la empresa existen en el mercado de fabricación nacional e importados. Los muebles de oficina se pueden conseguirse fácilmente, ya que en Bucaramanga existen diferentes proveedores con una gran variedad de productos y precios.

Tabla 23. Maquinaria y equipo

MAQUINARIA	VALOR
Fresadora CNC o Minimil	\$23.578.350
Electroerosionadora	\$11.875.000
Cortadora Láser	\$1.800.000
Horno de templado	\$650.000
Rectificadora de superficies	\$6.350.000
Prensa Hidráulica	\$1.300.000

Tabla 24. Equipos de oficina

EQUIPO DE OFICINA	PROVEEDOR
"Pentium III, computador disco duro 80, 520 de memoria RAM, quemador DVD, monitor 17" fax MODEM	\$ 2.500.000
Software diseño	\$ 1.500.000
Software contable	\$ 1.500.000
Telefax	\$ 180.000

Fuente: Las autoras del proyecto.

Tabla 25. Muebles de oficina

MUEBLES DE OFICINA	VALOR UNITARIO
Escritorio gerencial	\$350.000
Silla gerencial ergonómica	\$120.000
Archivador 4 gavetas.	\$120.000
Escritorio normal	\$140.000
Ventilador	\$80.000
Silla ergonómica	\$100.000

Fuente: Las autoras del proyecto.

3.3.4.1 Recurso logístico. Según el plan de Ordenamiento territorial, la dirección donde se ubicará la empresa, está constituido por áreas del municipio destinadas a usos urbanos que cuentan con infraestructura vial y redes primarias de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica que permite su urbanización.

Para el movimiento de equipo, maquinaria y personal que necesita la empresa, no habrá inconvenientes puesto que esta es una zona central de fácil acceso desde cualquier punto de la ciudad. Para la maquinaria que se adquiera en otras ciudades, Bucaramanga cuenta con un aeropuerto, por donde se puede movilizar los equipos, o vías terrestres adecuadas.

La empresa también contará con teléfono, fax, Internet, para poder comunicarse fácilmente con proveedores, clientes y personal de la empresa, en Bucaramanga y otras ciudades.

3.3.4.2 Distribución de la planta. La Planta estará ubicada dentro de un área de 80 m², es un sitio donde no se presentará problemas en cuanto a exigencias ambientales por ubicación, hay facilidad de desplazamiento, el terreno es adecuado, permitiendo al personal brindarle la seguridad necesaria. En la distribución de planta es indispensable analizar factores como la organización de la maquinaria, el contenido del trabajo y otros.

Las oficinas de administración, estarán ubicadas en un espacio de 40 m²

La limpieza y mantenimiento de equipos, paredes, techos se realizará periódicamente en horas no laborales.

3.4 TECNOLOGÍA DEL PROYECTO

Para el montaje de la empresa se comprará maquinaria y equipo con tecnología de punta, para garantizar un producto de excelente calidad a los clientes.

Se involucrará la tecnología como una de las variables fundamentales en los planes de desarrollo de la empresa. En el proyecto la tecnología incluye máquinas, herramientas, procesos, productos y conocimientos que se manifiesta como un factor estratégico, para que se obtengan ventajas indispensables para la puesta en marcha de la empresa.

3.5 CONCLUSIONES TÉCNICAS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO

La capacidad de producción de la empresa, está expresada en unidades de producto por día, mes y año, teniendo en cuenta la tecnología, demanda, organización y suministros de la empresa. La capacidad utilizada por la empresa

fue hallada de acuerdo a la demanda existente, teniendo en cuenta la encuesta realizada a los propietarios de los talleres de joyería en cuanto a la frecuencia con que adquieren el producto y la insatisfacción que expresaron a cerca de los actuales proveedores de troqueles.

La empresa se ubicará en la zona de Quebradaseca de Bucaramanga, por la cercanía con los proveedores de los repuestos, insumos, el producto tiene un proceso técnico especializado; ya que cuenta con una distribución de planta adecuada, maquinaria y equipo de alta tecnología, mano de obra calificada, insumos y repuestos de excelente calidad.

Se escogió la ciudad de Bucaramanga como ubicación final del proyecto. El Plan de Ordenamiento Territorial reglamentó la ubicación de este tipo de actividades en la zona industrial de Chimitá, o en la zona de Quebradaseca. El lote tiene un área de 120 metros cuadrados, cuenta con infraestructura vial, redes primarias de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica que permite su urbanización.

Para el proceso operativo se tiene previsto realizar un control de calidad a cada una de las operaciones que se realicen en la producción de los troqueles, como a la compra de insumos y repuestos. La maquinaria y equipo requerido para el funcionamiento de la empresa, existe en el mercado de fabricación nacional e importado, esto quiere decir que no hay inconvenientes para la movilización de estos.

La empresa ofrecerá troqueles exclusivos y comunes a las joyería con diseños innovadores, que permiten la marcar la diferencia en el mercado actual y un mejor posicionamiento.

La empresa laborara ocho horas diarias en el área de producción con dos operarios y un jefe de producción y diseño.

Es viable este proyecto, porque cumple con la innovación en tecnología, mano de obra especializada, sistemas de gestión y organización administrativa, que beneficien a la comunidad en cuanto a precio, calidad, servicio y diseño.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

Se constituirá como una sociedad Ltda., la cual es una sociedad de tipo capitalista, en la que el capital social está dividido en partes iguales acumulables e indivisibles que no pueden incorporarse a títulos negociables ni denominarse acciones.

La representación de la sociedad y toma de decisiones de los negocios los realizará todos y cada uno de los socios, así mismo uno de ellos será el Gerente.

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

La constitución de la empresa se hará mediante escritura pública realizada en notaria, así mismo se realizarán los registros en la Cámara de Comercio en Bucaramanga. Los aportes serán cancelados en su totalidad en el momento de constituir la sociedad para dar inicio así al montaje de la sociedad.

4.2.1 Visión. Ser reconocidos en el año 2008 como la mejor empresa en diseños exclusivos e innovadores de troqueles para joyería en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, que satisfecerá las necesidades de los empresarios de la joyería.

4.2.2 Misión. Tromax Ltda., es una empresa que produce y comercializa troqueles para joyería que permiten los óptimos diseños de joyería a través de la innovación de troqueles especializados, para lo cual se contará con un equipo humano de excelencia.

4.2.3 Objetivos

- Ofrecer un excelente producto que cumpla con las expectativas de nuestros clientes.
- Brindar un servicio oportuno en la venta y en la postventa para conocer mejor las necesidades de nuestros clientes.
- Ofrecer diseños innovadores de acuerdo a la tendencia de la moda que satisfagan al consumidor final y genere mayor volumen de ventas para el sector de la joyería.

4.2.4 Políticas. Las políticas de la empresa servirán de guía para la toma de decisiones y para el logro de los objetivos y planes deseados, de manera coordinada.

Se tendrán políticas de personal, de compras y de ventas, que serán escritas en un manual.

4.2.4.1 Políticas de personal. El talento humano será considerado como la base de desarrollo de la empresa.

- El Representante Legal y Gerente será nombrado, de común acuerdo entre los socios de la empresa.
- La contratación del personal se hará de acuerdo a la ley 50 de 1990,
- Los empleados serán seleccionados por la Gerencia de la empresa
- Los empleados serán trabajadores directos de la empresa y laborarán en turno de ocho horas.

4.2.4.2 Políticas de compra. La materia prima e insumos se comprarán a los distribuidores que cumplan con los requisitos de calidad y que se encuentren legalmente constituidos.

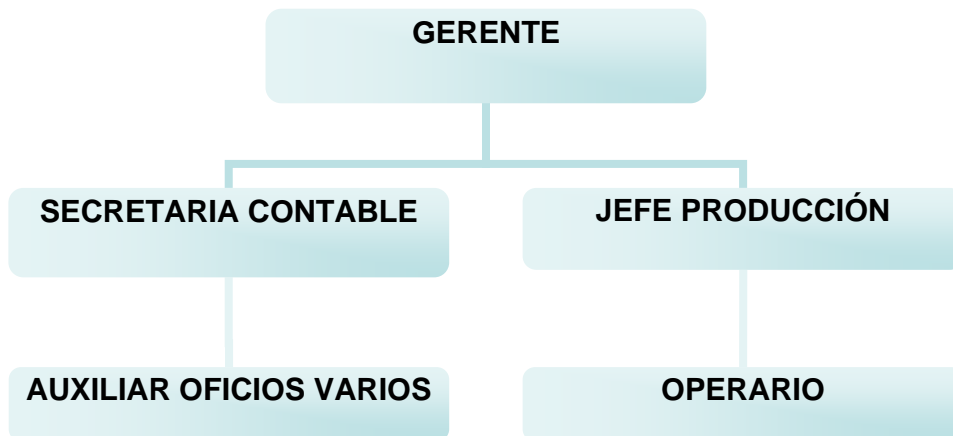
- Los pedidos se realizarán mensualmente, teniendo en cuenta un stock en inventarios de 20 días.
- Se mantendrán niveles de existencia de materias primas e insumos, de acuerdo con el volumen de producción.
- Para la compra de las materias primas e insumos se comprobará que estos no estén defectuosos realizando una inspección íntegra de todos los productos.
- Para la compra de materia prima e insumos entre los proveedores autorizados se escogerá aquel que ofrezca mejores precios y facilidades de pago.
- Las compras se harán de contado y a crédito cuando sea necesario.

4.2.4.3 Políticas de venta

- La empresa elaborará un programa de visitas a nuestros clientes para brindar así un mejor servicio en la preventa de los productos.
- Las ventas a crédito se otorgarán con un plazo máximo de 30 días.
- Se hará un registro de los posibles reclamos o sugerencias de los clientes con el fin de buscar un mejoramiento del producto.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 16. Organigrama



Fuente: Las autoras del proyecto.

4.3.1 Descripción y perfil de cargos.

Se describe brevemente el puesto de trabajo y su perfil, teniendo en cuenta las funciones principales de cada cargo, para indicar las responsabilidades del titular del puesto, se hace necesario elaborar un manual de funciones como puede verse a continuación.

Cuadro 1. Manual de funciones Gerente General

TROMAX LTDA.		
CARGO: Gerente	CÓDIGO:	FECHA:
CARGO JEFE INMEDIATO: Junta de socios		
CARGOS SUPERVISADOS: 6		
FUNCIÓN PRINCIPAL: <ul style="list-style-type: none">- Planear, organizar, dirigir y controlar el funcionamiento de los procedimientos en la prestación de los diferentes servicios y su calidad.- Manejar los recursos financieros de la empresa- Tomar decisiones administrativas, técnicas y financieras- Crear estrategias de ventas y coordinar el volumen de las mismas		
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none">• Supervisar las funciones del personal de la empresa• Velar por la seguridad del personal• Tomar decisiones y dirigir los conflictos que se presenten• Rendir informes sobre labores desarrolladas a la junta de socios• Manejar los recursos administrativos, financieros y técnicos de la empresa y responder por su utilización.• Planear y ejecutar estrategias de acción que permitan ofrecer un mejor producto y servicio.		
V.B. JEFE INMEDIATO		ANALISTAS:

Cuadro 2. Perfil de cargos Gerente General

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CARGO: Gerente	
REQUISITOS	
EDUCACIÓN: Título Profesional en Gestión Empresarial o estudios profesionales en áreas similares.	
EXPERIENCIA: Mínimo 2 años en cargos similares en el sector joyero	
RESPONSABILIDAD: Responsables del excelente manejo de la empresa Responde por los ingresos y egresos de la empresa Responde por la maquinaria y equipo, por la permanencia de los afiliados, y por todo el personal que labora en la empresa.	
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:

Cuadro 3. Manual de funciones Secretaria Auxiliar Contable

TROMAX LTDA.		
CARGO: Secretaria Auxiliar contable	CÓDIGO:	FECHA:
CARGO JEFE INMEDIATO: Gerente		
CARGOS SUPERVISADOS: 1		
FUNCIÓN PRINCIPAL: <ul style="list-style-type: none">- Mantener la información contable actualizada- Realizar funciones propias del secretariado		
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none">• Atender llamadas internas y externas de la empresa• Elaborar la facturación y mantener la cartera y proveedores actualizada• Llevar el manejo contable de la empresa• Coordinar el pago de facturas, servicios y obligaciones de la empresa• Realizar las correspondientes afiliaciones a las EPS, ARP, AFP de los empleados de la empresa• Coordinar los pagos de seguridad social• Coordinar las funciones del auxiliar de servicios varios		
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:	

Cuadro 4. Perfil de cargos Secretaria Auxiliar Contable

ESPECIFICACIONES DEL CARGO CARGO: Secretaria Auxiliar Contable	
REQUISITOS	
EDUCACIÓN: Bachiller contable, con CAP del SENA	
EXPERIENCIA: Mínimo 2 años	
RESPONSABILIDAD: Responde por el fondo de la caja menor que maneja, por el equipo de oficina, computador y archivo, por documentos y registros contables y por la información suministrada a su jefe	
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:

Cuadro 5. Manual de funciones Auxiliar de Oficios Varios

TROMAX LTDA.		
CARGO: Auxiliar de servicios varios	CÓDIGO:	FECHA:
CARGO JEFE INMEDIATO: Secretaria		
CARGOS SUPERVISADOS: 0		
FUNCIÓN PRINCIPAL: <ul style="list-style-type: none">- Realizar las diligencias de la empresa- Coordinar junto con el jefe de producción la entrega de productos		
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none">• Realizar los pagos ordenados por el Gerente General, o por la secretaria• Repartir la correspondencia asignada• Realizar el empaque de productos• Entrega de productos• Llevar a cabo labores de aseo en el area administrativa		
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:	

Cuadro 6. Perfil de cargos Auxiliar de Oficios Varios

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CARGO: Auxiliar de oficios varios	
REQUISITOS	
EDUCACIÓN: Bachiller	
EXPERIENCIA: 1 año	
RESPONSABILIDAD: Responde por la ejecución de las diligencias asignadas en el tiempo asignado	
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:

Cuadro 7. Manual de funciones Jefe de Producción

TROMAX LTDA.		
CARGO: Jefe de producción y diseño	CÓDIGO:	FECHA:
CARGO JEFE INMEDIATO: Gerente		
CARGOS SUPERVISADOS: 1		
FUNCIÓN PRINCIPAL: <ul style="list-style-type: none">- Supervisar el proceso de producción- Realizar los diseños de acuerdo con las especificaciones entregadas por el cliente		
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none">• Manejar las entradas y salidas de materia prima e insumos• Hacer el diseño de los troqueles• Programar las maquinas de control numérico• Presentar diseños innovadores• Inspeccionar y controlar el proceso de producción• Supervisar el normal funcionamiento de las maquinarias y equipos• Realizar el respectivo control de calidad a cada uno de los productos elaborados		
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:	

Cuadro 8. Perfil de cargos. Jefe de Producción y Diseño

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CARGO: Jefe de producción y diseño	
REQUISITOS	
EDUCACIÓN: Técnico Electromecánico con CAP Estudios en diseño de joyas	
EXPERIENCIA: Mínimo 2 años	
RESPONSABILIDAD: Responsable del buen manejo de la maquinaria y herramientas Responde por el inventario de materia prima e insumos Responsable del control de calidad de los productos Comprometido con la entrega oportuna de los productos	
V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:

Cuadro 9. Manual de funciones Operario

TROMAX LTDA.		
CARGO: Operario	CÓDIGO:	FECHA:
CARGO JEFE INMEDIATO: Jefe de producción y diseño		
CARGOS SUPERVISADOS: 0		
FUNCIÓN PRINCIPAL: <ul style="list-style-type: none">- Preparar el material a utilizar en la elaboración del producto según las especificaciones del jefe de producción y diseño.- Llevar a cabo los procedimientos manuales que intervienen en el proceso de producción de los productos		
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none">• Hacer la respectiva requisición de material según las especificaciones entregadas para la elaboración de los productos• Realizar el procedimiento de templado de las matrices• Realizar los cortes a las láminas de acero según las especificaciones• Prensar las láminas de metal según las especificaciones• Realizar el soldado de piezas cuando sea necesario		
V.B. JEFE INMEDIATO		ANALISTAS:

Cuadro 10. Perfil de cargos. Operario

ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
CARGO: Operario	
REQUISITOS	
EDUCACIÓN: Bachiller técnico	
EXPERIENCIA: Mínimo 2 años	
RESPONSABILIDAD: Responsable por el buen uso de la maquinaria y herramientas Responsable por el buen manejo de la materia prima e insumos	

V.B. JEFE INMEDIATO	ANALISTAS:

4.3.2 Asignación salarial. Los salarios de la empresa se establecieron de acuerdo con la capacidad de pago de ésta, el nivel salarial que prevalece en la zona y la especialización de funciones en el cargo. A todos los empleados se les cancelarán las prestaciones y aportes parafiscales que contempla la ley.

Tabla 26. Asignación salarial

CARGO	CANT	SAL. BÁSICO	AUX TRAN	TOTAL SAL	FACT SAL	T. U. MES	V/R MES
Operario	1	408.000	47.700	455.700	264.853	720.553	720.553
Jefe Prod. y Diseño	1	700.000	47700	747.700	434563	1134563	1.134563
Gerente	1	1.000000	0	1.000000	576000	1.576.000	1.576.000
Secretaria Aux. Cont.	1	408.000	47.700	455.700	262.483	718.183	718.183
Oficios Varios	1	408.000	47.700	455.700	262.483	718.183	718.183

Fuente: Las autoras del proyecto.

4.4 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Tromax Ltda., se constituirá como una Sociedad Ltda., conformada por dos socios.

Las políticas de personal, compras y ventas están orientadas a la toma de decisiones de manera coordinada y acorde a los objetivos de la empresa.

Se contará con el personal capacitado e idóneo para el debido funcionamiento de la empresa.

Los salarios de la empresa se establecerán de acuerdo a la capacidad de pago de la misma y del nivel salarial que prevalece en la zona y la especialización de las funciones del cargo.

5. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero se realiza para determinar las inversiones que se deben llevar a cabo en el proyecto para ponerlo en funcionamiento, los costos en que se incurren, el ingreso derivado de la venta, para analizar la conveniencia o inconveniencia del proyecto, para realizar proyecciones con la información financiera y establecer la rentabilidad.

5.1 INVERSIONES

Esta constituida por las inversiones que se deben realizar para llevar a cabo el proceso de producción en cuanto a infraestructura como propiedad, planta y equipo.

La mayor parte de las inversiones se realizan antes de la puesta en marcha del proyecto y se clasifican en inversiones fijas, inversiones diferidas y el capital de trabajo.

5.1.1 Inversión en activos fijos. Están constituidos por los diversos bienes o derechos que sirven para alojar la unidad productiva y que permite la realización del proceso productivo. Las inversiones en activos fijos se utilizan para garantizar la operación del proyecto.

5.1.1.1 Maquinaria y equipo. Comprende el equipo especializado para cumplir la actividad social específica de la empresa.

Tabla 27. Costo maquinaria y equipo

	MAQUINARIA Y EQUIPO	COSTO UNITARIO MÁS IVA	COSTO TOTAL
1	Fresadora INC o MInimil	\$23.578.350	\$23.578.350
1	Electroerosionadora	\$11.875.000	\$11.875.000
1	Cortadora Lasser	\$1.800.000	\$1.800.000
1	Horno o soplete para templar	\$650.000	\$650.000
1	Rectificadora de superficies	\$6.350.000	\$6.350.000
1	Prensa Hidráulica	\$1.300.000	\$1.300.000
	TOTAL	\$45.553.350	\$45.553.350

Fuente: cotizaciones de. (Ver Anexo D).

5.1.1.2 Muebles y enseres. Esta compuesto por todos los muebles y equipos, Necesarios para la adecuación de la oficina para la labor de administración.

Tabla 28. Costo muebles y enseres

CANT.	DESCRIPCIÓN DE MUEBLES DE OFICINA	COSTO UNITARIO MÁS IVA	COSTO TOTAL
1	Escritorio gerencial	\$350.000	\$350000
1	Silla gerencial ergonómica	\$120.000	\$120000
1	Archivador 4 gavetas.	\$120.000	\$120000
3	Escritorio secretariales	\$140.000	\$420000
2	Ventilador	\$80.000	\$160000
3	Silla ergonómica	\$100000	\$300000
1	Mesa acero inoxidable	\$200000	\$200000
2	Silla rimax	\$20000	\$40000
	TOTAL		\$1710000

Fuente: cotizaciones de Oficol Ltda. (Ver Anexo E).

5.1.1.3 Equipos de oficina. Es el equipo mobiliario, mecánico y electrónico de propiedad del ente económico, utilizado para el desarrollo de sus operaciones.

Tabla 29. Costo de equipo de oficina

CANT.	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO DE OFICINA	COSTO UNITARIO MÁS IVA	COSTO TOTAL
1	“Pentium III, computador disco duro 80, 520 de memoria RAM, quemador DVD, monitor 17” fax MODEM	\$2.500.000	\$2.500.000
1	Software diseño	\$1.500.000	\$1.500.000
1	Software contable	\$1.500.000	\$1.500.000
1	Telefax	\$180.000	\$180.000
	TOTAL	\$5.680.000	\$5.680.000

Fuente: cotizaciones de Total computer. (Ver Anexo F)

5.1.1.4 Herramientas. Comprende elementos adicionales a los de los equipos especializados, requeridos para la elaboración del producto.

Tabla 30. Costo de las herramientas

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS	COSTO UNITARIO MÁS IVA	COSTO TOTAL
12	Seguetas	\$700	\$8400
2	Brocas	\$5.000	\$10000
2	Buriles	\$8000	\$16000
2	Alicates	\$8000	\$16000
2	Martillos	\$7000	\$14000
	TOTAL		\$ 64.400

Tabla 31.Total inversión fija

INVERSIÓN FIJA	VALOR
Maquinaria y equipo	\$ 45.553.350
Muebles y enseres	\$ 1710000
Equipos de oficina	\$ 5.680.000
Herramientas	\$ 64.400
Total inversión fija	\$ 68.397.750

5.1.2 Inversión diferida. Comprende los gastos incurridos antes de entrar la empresa en operación. (Ver tabla 32).

Tabla 32. Inversión diferida

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE INVERSIÓN DIFERIDA	COSTO TOTAL
1	Estudio ambiental y licencia ambiental	\$800.000
1	Estudio de factibilidad	\$500.000
1	Gastos de constitución	\$250.000
1	Útiles y Papelería	\$650.000
1	Publicidad de lanzamiento	\$1015000
TOTAL		\$3.215.000

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. La inversión de capital de trabajo corresponde al conjunto de recursos necesarios, para la operación normal del proyecto durante un mes.

5.1.3.1 Costo de producto. Está representado por todos los desembolsos requeridos que están comprometidos directamente con la elaboración del producto. Está conformado por el costo de los insumos, la mano de obra directa y los costos indirectos del producto.

5.1.3.1.1 Costo de materia prima e insumos. Son los materiales que de hecho entran y forman parte del producto.

Tabla 33. Costos de Materia prima e Insumos troqueles exclusivos y /o genéricos para anillo

DETALLE	UNIDAD	VR UNT	UND UTIL	TOTAL
Acero redondo 35mm x 70mm	mm	\$ 8000	1 und	\$ 8000
Acero fino 25mm x 15mm	mm	\$ 6000	1und	\$ 6000
Acero fino 75 Mm. x 10 mm	mm	\$ 15000	1und	\$ 15000
Grafito 20g	cm2	\$ 2000	6m	\$ 12000
Espigos	und	\$ 2000	2 und	\$ 4000
Aceite quemado o térmico	Galón	\$ 44000	0.01	\$ 440
TOTAL MATERIA PRIMA E INSUMOS				\$ 45.440
COSTOS INDIRECTOS				
Servicios (Luz)				\$ 3000
COSTO M.P. UNITARIO				\$ 48440

Tabla 34. Costos de Materia prima e Insumos troqueles genéricos o exclusivos para aretes y dijes

DETALLE	UNIDAD	VR UNT	UND UTIL	TOTAL
Acero redondo 30mm x 20mm	Mm	\$ 5000	1 und	\$ 4800
Acero fino 20mm x 10mm	Mm	\$ 4212	1und	\$ 4212
Acero fino 50 mm x 15 mm	Mm	\$14900	1und	\$ 14900
Grafito 20g	cm2	\$ 2000	4cm	\$ 8000
Espigos	Und	\$ 2000	2 und	\$ 4000
Aceite quemado o térmico	Galón	\$44000	0.01	\$ 440
TOTAL MATERIA PRIMA E INSUMOS				\$ 36352
COSTOS INDIRECTOS				3000
Servicios				
COSTO M.P UNITARIO				\$ 39352

Tabla 35. Costos de Materia prima e Insumos troqueles exclusivos y /o genéricos otros (gargantillas, rosarios, aros)

DETALLE	UNIDAD	VR UNT	UND UTIL	TOTAL
Acero redondo 35mm x 50mm	mm	\$ 6000	1 und	\$ 6000
Acero fino 25mm x 10mm	mm	\$ 4000	1und	\$ 4000
Acero fino 40 mm x 10 mm	mm	\$ 6641	1und	\$ 6641
Grafito 20g	cm2	\$ 2000	4cm	\$ 8000
Espigos	und	\$ 2000	2 und	\$ 4000
Aceite quemado o térmico	Galón	\$44000	0.01	\$ 440
TOTAL MATERIA PRIMA E INSUMOS				\$29081
COSTOS INDIRECTOS				
Servicios (Luz)				\$ 3000
VALOR UNITARIO				32081

5.1.3.1.2 Mano de obra directa. Esta conformada por los cargos que directamente intervienen en la elaboración del producto. (Ver Tabla 36).

Tabla 36. Mano de obra directa

CARGO	CANT	SAL. BASICO	AUX TRAN	TOTAL SAL	FACT SAL	T. U. MES	V/R MES
Operario	1	408.000	47.700	455.700	264.853	720.553	720.553
Jefe de Prod y Diseño	1	700.000	47700	747.700	434563	1134563	1.134563
TOTAL M.O.D							1855116

El cálculo del factor prestacional se presenta en la tabla 37, el cual se calculó de acuerdo con los parámetros de ley.

Tabla 37. Factor prestacional

CONCEPTO	OPERACIÓN
CESANTÍAS	8,33%
INTERESES DE CESANTÍAS	1,00%
VACACIONES	4,17%
PRIMA	8,33%
PRESTACIONES SOCIALES	21,83%
PARAFISCALES	9,00%
SALUD Y PENSIÓN	19,25%
RIESGOS PROFESIONALES	1,04%
DOTACIÓN	7,00%
APORTES PATRONALES	36,29%
FACTOR PRESTACIONAL	58,12%

5.1.3.1.3 Costos indirectos de Fabricación. Son todos los costos que se presentan y son necesarios para la buena prestación de los servicios, pero que de ninguna manera se identifican directamente con el producto elaborado. Esto quiere decir que aquellos costos que no son materiales directos ni mano de obra directa pero se requieren para la elaboración del producto, se consideran costos indirectos de fabricación, tales como depreciación, servicios públicos, mantenimientos.

Otros costos variables. Son aquellos otros costos indirectos, relacionados con los costos variables en la elaboración del producto.

- **Depreciación Operativa.** Esta se calcula tomando como base los activos que se involucran en la producción. (Ver tabla 38).

Tabla 38. Depreciación Operativa

ACTIVO FIJO	V/R ACTIVO	AÑO 1 al AÑO 5
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$45.553.350	4.555.335
HERRAMIENTAS	\$ 64.400	6.440
TOTALES		4.561.775

- **Servicios.** Los servicios que se tienen en cuenta para este rubro son los utilizados en otras actividades aunadas al proyecto como iluminación, alcantarillado, entre otros. Se estimo un valor aproximado de \$450.000 mensuales.
- **Mantenimiento.** Este se calculó tomando como referencia los activos de la empresa y aplicándole un 2% como mantenimiento preventivo y correctivo para este tipo de empresas.

Tabla 39. Costos de operación del proyecto para un mes

CUENTAS	MENSUAL
1.1 INSUMOS	5570920
1.2 MANO DE OBRA DIRECTA	1855116
1.3 COSTOS INDIRECTOS PRODUCCIÓN	
Depreciación operativa	380148
Servicios	450.000
Mantenimiento	911.067
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$91676251

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas. Son los gastos provenientes de realizar la función de la administración dentro de la empresa, así como los gastos de oficina en general.

- **Sueldos.** Son los recursos que se cancelan por concepto de mano de obra administrativa de la empresa (Ver tabla 40 y 41).

Tabla 40. Mano de obra de Administración

CARGO	CA N	SAL. BÁSICO	AUX TRAN	TOTAL SAL	FACT SAL	V/R MES
Gerente	1	1.000000	0	1.000000	576000	1.576.000
Secretaria Aux. Cont.	1	408.000	47.700	455.700	262.483	718.183
Oficios Varios	1	408.000	47.700	455.700	262.483	718.183
TOTAL						3.012.366

Tabla 41. Factor prestacional de mano de obra administrativa

CONCEPTO	OPERACIÓN
CESANTÍAS	8,33%
INTERESES DE CESANTÍA	1,00%
VACACIONES	4,17%
PRIMA	8,33%
PRESTACIONES SOCIALES	21,83%
PARAFISCALES	9,00%
SALUD Y PENSIÓN	19,25%
RIESGOS PROFESIONALES	0,52%
DOTACIÓN	7,00%
APORTES PATRONALES	35,77%
FACTOR PRESTACIONAL	57,60%

- **Depreciación Administrativa.** Se calculó tomando como referencia los activos utilizados en administración, utilizando el método de línea recta. (ver tabla 42).

Tabla 42. Depreciación Administrativa

ACTIVO FIJO	V/R ACTIVO	AÑO 1 al AÑO 5
MUEBLES Y ENSERES	\$1710000	342.000
EQUIPO DE OFICINA	\$5.680.000	1.136.000
TOTALES		1.478.000

- **Amortización Diferida:** En este ítem se amortiza el activo diferido a dos (2) años considerando un valor mensual de \$133.958.
- **Servicios.** Se considera un valor de \$150.000 por concepto de servicios en promedio.

- **Publicidad.** Se estimo un rubro de \$100.000 mensuales, por este concepto.
- **Papelería y correspondencia.** Se considera un valor de \$80.000 mensuales, por este concepto.
- **Contador.** Corresponde al valor de los honorarios mensuales. (Ver tabla 43)

Tabla 43. Gastos de administración y ventas

CUENTAS	MENSUAL
Sueldos	3.012.366
Depreciación administrativa	123166
Amortización diferidos	133.958
Servicios	150000
Publicidad	100.000
Papelería y correspondencia	80.000
Contador	350.000
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	3.949.490

5.1.3.3 Total de inversión de capital. El cálculo del capital de trabajo se basa en el recurso necesario para cubrir los gastos de un mes de operación, donde se incluye los costos del producto, los gastos administrativos y ventas, menos la depreciación y amortización de diferidos, por cuanto son egresos no monetarios. (Ver tabla 44).

Tabla 44. Total Inversión de capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR MENSUAL
Costo del producto	9167251
(+) Gastos de administración y ventas	3949490
(-) Amortización de diferidos	133.958
(-) Depreciación	503314
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 12479469

- **Resumen de inversiones.** En la tabla 45 se puede apreciar las inversiones.

Tabla 45. Inversiones del proyecto

INVERSIÓN	AÑO 0
INVERSIONES FIJAS	\$68.397.750
INVERSIONES DIFERIDAS	\$3.215.000
CAPITAL DE TRABAJO	\$12.479.469
FLUJO DE INVERSIÓN	\$84.092.219

5.1.4 Fuentes de financiación. El préstamo corresponde al 64 % del total del capital invertido y el aporte de los socios 36 %.(Ver tabla 46).

Tabla 46. Financiación del proyecto

FUENTE	VALOR	PORCENTAJE
RECURSOS PROPIOS	\$ 54.092.219	64 %
RECURSOS DE CRÉDITO	30.000.000	36 %
TOTAL INVERSIÓN		100%

- **Recursos propios.** Actualmente sus socios cuentan con \$50.000.000 de recursos propios para invertir en el proyecto de la empresa de troqueles para joyería.
- **Recursos terceros.** Se financiará este proyecto a través de un crédito con el Banco de Bogotá, esta entidad le otorgara a la cooperativa amplias ventajas en cuanto a los intereses de financiación, los cuales son del 23.52% e.a. y un plazo de 5 años y cuotas mensuales con intereses vencidos equivalentes al 1,96% mensual.
- **Valor de la cuota mensual \$854700=**

Tabla 47. Amortización del crédito

N°	INTERÉS	ABONO CAP	SALDO
0	0	-	30.000.000
1	588000	266700	29733300
2	582733	271927	29461373
3	577443	277257	29184116
4	572099	282691	28901425
5	566468	288232	28613193
6	560819	293881	28319312
7	555059	299641	28019671
8	549186	305514	27714157
9	543197	311503	27402654
10	537092	317608	27085046
11	530867	323833	26761213
12	524520	330180	26431033
13	518048	336652	26094381
14	511450	343250	25751131
15	504722	349978	25401153
16	497863	356837	25044316
17	490869	363831	24680485
18	483738	370962	24309523
19	476467	378233	23931290
20	469053	385647	23545643
21	461495	393205	23152438
22	453788	400912	22751526
23	445930	408770	22342756
24	437918	416782	21925974
25	429749	424951	21501023
26	421420	433280	21067743
27	412928	441772	20625971
28	404269	450431	20175540
29	395441	459259	19716281
30	386439	468261	19248020
31	377261	477439	18770581
32	367903	486797	18283784
33	358362	496338	17787446
34	348634	506066	17281380
35	338715	515985	16765395
36	328602	526098	16239297

N°	INTERÉS	ABONO CAP	SALDO
37	318290	536410	15702887
38	307777	546923	15155964
39	297057	557643	14598321
40	286127	508573	14029748
41	274983	579717	13450031
42	263621	591079	12858952
43	252035	602665	12256287
44	240223	614477	11641810
45	228179	626521	11015289
46	215900	638800	10379489
47	203379	651321	9725168
48	190613	664087	9061081
49	177597	677103	8383978
50	164326	690374	7693604
51	150795	703905	6989699
52	136998	717702	6271997
53	122931	731769	5540228
54	108588	746112	4794116
55	93965	760735	4033381
56	79054	775646	3257735
57	63852	790848	2466887
58	48351	806349	1660538
59	32547	822153	838385
60	16315	838385	0
TOTALES			

Tabla 48. Resumen del crédito por años

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INTER	6687485	5751341	4569723	3078184	1195318
CAPIT	3556395	4505059	5686677	7178216	9061082
TOTAL	10256400	10256400	10256400	10256400	10256400

5.2 COSTOS

Para llevar a cabo la producción se incurrirán en los siguientes costos:

5.2.1. Costos fijos. Los costos fijos mensuales que requiere la empresa para desarrollar su actividad ascienden a \$7095821.(Ver tabla 49).

5.2.2 Costos variables. Los costos variables que requiere la empresa para su operación ascienden a \$6020920. (Ver tabla 49).

5.2.3 Costos totales. Para determinar el costo total del producto se tiene en cuenta el costo fijo y el costo variable. (Ver tabla 49).

Tabla 49. Clasificación de los costos

CUENTAS	MENSUAL
COSTOS FIJOS	\$7.095.821
COSTOS VARIABLES	\$6.020.920
TOTAL COSTOS	\$13.116.741

Los costos unitarios de producción se encuentran en la tabla 50.

5.2.4 Costos unitarios de producción

Tabla 50. Costos unitarios de producción

PRODUCTO	MO	CIF	MOD	TOTAL
Troquel anillo	45.440	3.000	12.367	\$ 60.807
Troquel arete y dije	36.352	3.000	12.367	\$ 51.719
Troquel gargantillas, aros, otros	29.081	3.000	12.367	\$ 44.448

Asignación del precio. El precio de cada troquel se estableció teniendo en cuenta el costo unitario de producción y el precio en el mercado.

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

De acuerdo con los cálculos efectuados, se presenta las proyecciones financieras correspondientes a egresos e ingresos para los primeros 5 años de funcionamiento.

5.3.1 Proyección de los egresos. Los egresos están representados por el costo del producto, los gastos administrativos, los gastos de ventas y los gastos financieros. (Ver tabla 51).

Tabla 51. Proyección de egresos

CUENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. COSTOS DE PRODUCCIÓN	110007011	112864271	116157755	118709651	121915833
1.1 INSUMOS	66851040	69708300	73001784	75553680	78759912
Troqueles anillos	24537600	26173440	27809280	28354560	29990400
Troqueles aretes y dijes	28354560	29227008	30535680	31844352	32716800
Troqueles otros	13958880	14307852	14656824	15354768	16052712
1.2 MANO DE OBRA DIRECTA	22261392	22261392	22261392	22261392	22261392
1.3 COSTOS INDIRECTOS PRODUCCIÓN	20894579	20894579	20894579	20894579	20894579
Depreciación operativa	4561775	4561775	4561775	4561775	4561775
Servicios	5400000	5400000	5400000	5400000	5400000
Mantenimiento	10932804	10932804	10932804	10932804	10932804
2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	47393892	47393892	47393892	47393892	47393892
Sueldos	36148392	36148392	36148392	36148392	36148392
Depreciación admtna	1478000	1478000	1478000	1478000	1478000
Amortización diferidos	1607500	1607500	1607500	1607500	1607500
Servicios	1800000	1800000	1800000	1800000	1800000
Publicidad	1200000	1200000	1200000	1200000	1200000
Papelería y correspond	960000	960000	960000	960000	960000
Contador	4200000	4200000	4200000	4200000	4200000
GASTOS FINANCIEROS	6687485	5751341	4569723	3078184	1195318
EGRESOS TOTALES	164088388	166009504	168121370	169181727	170505093

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.3.2 Ingresos

- **Ingresos anuales.** Los ingresos se proyectan para cinco años, teniendo en cuenta el precio de venta y las ventas proyectadas del producto.

Tabla 52. Ingresos anuales

PRODUCTO	CANTIDAD ANUAL	VALOR UNITARIO	VENTA ANUAL
Troqueles genéricos	1.080	90.000	\$ 97.200.000
Troqueles exclusivos	720	180.000	\$129.600.000
	INGRESO ANUAL	TOTAL	\$226.800.000

Fuente: Las autoras del proyecto.

Tabla 53. Presupuesto de Producto

PRODUCTO	PRECIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Genérico	90.000	1080	1123	1173	1217	1267
exclusivo	180.000	720	749	783	811	845
TOTALES		1800	1872	1956	2028	2112

Fuente: Las autoras del proyecto.

Tabla 54. Proyección de ingresos

ITEM PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos Operacionales	22.680.000	235.890.000	246.510.000	255.510.000	266.130.000
Troqueles genéricos	97.200.000	101.070.000	105.570.000	109.530.000	114.030.000
Troqueles exclusivos	12.960.000	134.820.000	140.940.000	145.980.000	152.100.000
TOTAL INGRESOS	226.800.000	235.890.000	246.510.000	255.510.000	266.130.000

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Las relaciones entre los costos fijos y costos variables son producto del análisis del punto de equilibrio. (Ver Tabla 55 y 56).

Tabla 55. Punto de equilibrio primer año general

PRODUCTO	CV	CF + GTOS	PE \$	PE UND
Troquel anillo genérico	15694560	15327073	33106478	369
Troquel anillo exclusivo	10463040	10218048	14040000	78
Troquel dije-arete gene.	18416736	22139105	32670000	363
Troquel dije-arete excl.	12277824	14759403	15660000	87
Troquel otros Art. gene.	9239328	13624064	14400000	160
Troquel otros Art. excl.	6159552	9082710	7560000	42
TOTALES GENERALES				

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Tabla 56. Flujo de caja proyectado

ITEM	2001	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por Ventas		226800000	235890000	246510000	255510000	266130000
Recursos de crédito	30000000					
Recursos propios	54092219					
TOTAL INGRESOS	84092219	22680000	235890000	246510000	255510000	266130000
Pago Proveedores		66851040	69708300	73001784	75553680	78759912
Mano de Obra Directa		22261392	22261392	22261392	22261392	22261392
CIF		16332804	16332804	16332804	16332804	16332804
Gastos de Administración		44308392	45915892	44308392	44308392	45915892
Gastos financieros		6687485	3751341	4569723	3078184	1195318
Abono crédito		3556395	4505059	5686677	7178216	9061082
Inversión en Activos Fijos	68397750					
Imprenta periodo anterior			24143971	26903991	30179623	33236385
Gastos Preoperativos	3215000					
Distribución Utilidades			34710877	38678854	43388106	47782700
TOTAL EGRESOS	71612750	159997500	221329636	231743617	242280397	254545485
BALANCE OPERAT.	12479469	66802492	14560364	14766383	13229603	11584515
SALDO INICIAL DE CAJA		12479469	79281961	93842325	108608708	121838311
SALDO FINAL	12479469	79281691	93842325	108608708	121838311	133422826

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Tabla 57. Estado de resultados proyectados

PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES	226800000	235890000	246510000	255510000	266130000
COSTO DE PRODUCCIÓN	110007011	112864271	116457755	118709651	121915833
UTILIDAD OPERACIONAL	116792989	123025729	130352245	136800349	144214167
(-) Gastos admón.	47393892	47393892	47393982	47393892	47393892
(-) Gastos Financieros	6687485	5751341	4569723	3078184	1195318
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	62711612	69880496	78388630	86328273	95621318
(-) Impuesto 37.5%	24143971	26903991	30179623	33236385	36814207
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPTOS	38567641	42976505	48209007	53091888	58807111
(-) Reserva legal	3856764	4297650	4820900	5309188	5880711
UTILIDAD NETA	34710877	38678855	43388107	47782700	52926400

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.7 BALANCE INICIAL

Tabla 58. Balance Inicial

PERIODO	AÑO 0
ACTIVO	84.092.219
DISPONIBLE	12.479.469
Caja	12.479.469
ACTIVOS FIJOS	68.397.750
No depreciables	
Depreciables	68.397.750
Depreciación acumulada	
DIFERIDOS	3.215.000
PASIVOS	30.000.000
PROVISIONES IMPORRENTA	
OBLIGACIONES FINANCIERAS	30.000.000
PATRIMONIO	54.092.219
CAPITAL SOCIAL	54.092.219
RESERVA LEGAL	
EXCEDENTES	
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	84.092.219

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.8 BALANCE GENERAL PROYECTADO

Tabla 59. Balance general proyectado

PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO	84092219	143247436	146185109	156887133	162469640	174698041
DISPONIBLE	12479469	79281961	89866909	106608708	118696243	136499160
Caja	12479469	79281961	89866909	106608708	118696243	136499160
ACTIVOS FIJOS		62357975	56318200	50278425	44238650	38198875
No depreciables						
Depreciables	68397750	68397750	68397750	68397750	68397750	68397750
Depreciación acumulada		6039775	12079550	18119325	24159100	30198875
DIFERIDOS	3215000	1607500	1607500	-	-	-
PASIVOS	30000000	50587576	48842537	46431492	42310037	36814207
PROVISIONES IMPORENTA		24143971	26903991	30179623	33236385	36814207
OBLIGACIONES FINANCIERAS	30000000	26443605	21938546	16251869	9073652	-
PATRIMONIO	54092219	92659860	100925488	110455641	120159423	137883834
CAPITAL SOCIAL	-	54092219	54092219	54092219	54092219	54092219
RESERVA LEGAL		3856764	8154415	12975316	18284504	24165215
EXCEDENTES		34710877	38678854	43388106	47782700	59626400
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	84092219	143247436	149768025	156887133	162469460	174698041
BALANCE DE PRUEBA						

Fuente: Las autoras del proyecto.

5.9 CONCLUSIONES

- Sobre el Estado de Resultados se observa que los ingresos operacionales para el año 1 son de \$ 226.800.000 que es la base del 100% el costo de producción es del 48,5% y la utilidad operación del 51.5%. Los gastos operacionales corresponden al 23,8%, la utilidad antes de impuestos al 27,7%, la utilidad después de impuestos al 17% y la utilidad neta del ejercicio al 16%.

- Según los datos obtenidos del Balance General para el año 1 se observa que el activo disponible representa el 55,3% del valor del activo total, los activos fijos el 43,5% y el activo diferido el 1,1%. El pasivo equivale al 35,3% y el patrimonio corresponde al 64,7% que sumados resulta el 100%, igual al activo total.

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 ANÁLISIS DE EXTERNALIDADES

6.1.1 Aspectos positivos

- Los fabricantes de joyas de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana podrán contar con una empresa dedicada a la elaboración de troqueles para joyería, con altos índices de calidad y servicio al cliente, con diseños exclusivos que brindarán un sello particular a cada artículo elaborado.
- Tromax Ltda., garantizará la calidad de los troqueles elaborados, así mismo la exclusividad, en caso de que así lo exija el cliente, proyectando una imagen de seriedad y confiabilidad dentro del sector joyero.
- La empresa brindará a los productores de joyas asesoría en el uso de los troqueles y sus diseños con el fin de lograr un mayor beneficio para el sector joyero, promoviendo el desarrollo empresarial y social, contribuyendo al mejoramiento.
- Tromax Ltda., contará con un grupo de trabajo especializado no sólo en el área técnica sino en servicio al cliente, que logre fijar una imagen en los clientes de confiabilidad, cumplimiento y calidad.

6.1.2 Aspectos negativos

- Debido a factores como el incumplimiento y a la no estandarización de precios a nivel de empresas elaboradoras de troqueles la imagen que se tiene de ellas no es muy positiva.

- Tromax Ltda.. no cuenta con el capital necesario para el montaje, requiriendo de financiamiento a través de una entidad financiera.

6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Según lo previsto en el artículo 49 de la ley 99 de 1993, es obligatoria la licencia ambiental para la ejecución de obras, el desarrollo de cualquier actividad que se acuerde con la ley y los reglamentos que puedan producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente.

Las licencias ambientales es un requisito exigido por la Oficina de Planeación Municipal, para expedir su licencia de funcionamiento. La Licencia Ambiental la otorgará la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga “C.D.M.B.”, realizando los siguientes trámites:

- **Primer paso**

Solicitud ante la autoridad ambiental con el siguiente contenido:

- Nombre o razón social del solicitante
- Nombre del representante legal
- Certificado de existencia y representación legal
- Domicilio y nacionalidad
- Descripción explicativa del proyecto, por los menos, localización, dimensión y costo estimado.
- Identificación de las características ambientales general del área de localización del proyecto.
- Información sobre la presencia de comunidades, incluidas campesinas, negras e indígenas, localizadas en el área de influencia del proyecto, obra o actividad propuesta.

- Indicar si el proyecto, obra o actividad afecta el sistema de parques nacionales naturales y sus zonas de amortiguación cuando éstas estén definidas.

- **Segundo paso**

Con base en la información suministrada, la autoridad ambiental decidirá sobre la necesidad o no de presentar diagnóstico ambiental de alternativas y definirá sus términos de referencia.

- **Tercer paso**

Presentado el Estudio Ambiental de Alternativas, la autoridad ambiental competente elegirá la alternativa o alternativas sobre las cuales debe elaborarse el correspondiente estudio de impacto ambiental y suministrará los términos de referencia.

- **Cuarto paso**

Una vez presentado el estudio de Impacto Ambiental E.I.A., la autoridad ambiental expedirá el auto de trámite que declare reunida toda la documentación, estudiará y evaluará la viabilidad ambiental del proyecto, obra o actividad y otorgará o negará la respectiva Licencia Ambiental en un término que no podrá exceder a 60 días cuando el trámite se realice ante las Corporaciones Autónomas Regionales, Municipales o Distritos autorizados. Si es ante el Ministerio del Medio Ambiente, el término para el análisis podría ser hasta de 120 días.

- Contra la Resolución por la cual se otorga o se niega la Licencia procederá el recurso de reposición ante la autoridad que profirió el acto y el de apelación ante el Ministerio del Medio Ambiente.

6.2.1 Diagnóstico ambiental. El manejo de agua para consumo humano; los servicios sanitarios, el manejo y disposición de basuras y residuos, así como el orden y aseo en el sitio de trabajo, son elementos importantes para la

conservación de un ambiente laboral sano. A la vez evitan la proliferación de factores de riesgo biológico (virus, bacterias, hongos, insectos, roedores y toda clase de plagas).

Agua y alcantarillado: El suministro de agua potable y la disposición de aguas negras, son necesidades sanitarias mínimas, para el trabajador. Cuando ellas no se dan, las aguas negras se acumulan transformándose en pozos negros que producen malos olores y sirven de medio de cultivo para que allí proliferen microorganismos que pueden contaminar el medio ambiente y al mismo trabajador, produciendo enfermedades.

El agua para uso humano debe ser potable, es decir, libre de contaminaciones químicas, físicas o bacteriológicas. Se deben instalar fuentes de agua con vasos individuales o instalarse surtidores mecánicos en proporción de uno por cada 50 trabajadores.

En cuanto al alcantarillado, existe la red a la cual llegan las aguas negras y desechos debidamente tratados, se dispondrá de drenajes apropiados, capaces de asegurar la eliminación efectiva de todas las aguas de desperdicios, y provistos de sifones hidráulicos u otros dispositivos eficientes para prevenir la producción de emanaciones, manteniéndose siempre en buenas condiciones de servicio.

* **Basuras y desechos sólidos**

Se considera fundamental realizar desde el sitio de trabajo un buen almacenamiento y clasificación de las basuras, para evitar contaminaciones. Se implementará la clasificación de basuras de acuerdo a la normatividad de la autoridad ambiental, siendo necesario depositarlas en bolsas de distinto color. (Ver cuadro 11).

Cuadro 11. Clasificación de basuras

COLOR	UTILIDAD
Negra	Desechos sólidos, que se descomponen, generalmente no reciclables.
Blanca	Desechos sólidos, que no se descomponen, por lo general reciclables.
Roja	Productos orgánicos, contaminantes.

Fuente: normatividad autoridad ambiental.

Servicios higiénicos: La empresa contará con dos inodoros, dos lavamanos, un orinal, y una ducha, todos debidamente equipados con todos los elementos de aseo indispensables (papel higiénico, jabón, toallas de papel) e iluminación adecuada para cada cuarto.

También contará con un cuarto especial con espacios individuales para colocarse el uniforme de trabajo.

* **Orden y aseo:** Se hará gran énfasis en estos dos aspectos, con el fin de lograr un ambiente de trabajo sano y armonioso. Las maquinarias utilizadas deberán ser aseadas a diario, las herramientas deben tener un lugar específico y mantenerse limpias y debidamente organizadas. Los pisos deben mantenerse libres de agua, basura y residuos sólidos. Así mismo, la ropa de trabajo se deberá guardar en los lugares correspondientes.

6.2.2 Plan de Prevención y mitigación. Las condiciones de seguridad tienen las siguientes categorías: espacio de trabajo, instalaciones locativas, factores de riesgo eléctrico, factores de riesgo por incendio o explosión, factores de riesgo en la utilización de máquinas, equipos o herramientas, factores de riesgo en el almacenamiento y factores de riesgo térmico. Se harán recomendaciones básicas de seguridad en cada una de las categorías.

Espacio de trabajo: el espacio de trabajo es pieza fundamental para la salud de los trabajadores, ya que al trabajar con la debida comodidad se evitarán los accidentes de trabajo y se garantizará la calidad, limpieza y seguridad del trabajo realizado.

Factores de riesgo eléctrico: los accidentes de tipo eléctrico pueden dar lugar a lesiones graves y en muchas ocasiones llevar a la muerte.

- **Sistemas de protección para el contacto eléctrico directo**

- Emplear tensiones inferiores a 25 voltios en lo posible.
- Interponer pantallas aislantes entre las partes activas y los trabajadores.
- Recubrir adecuadamente y en forma segura las partes activas.
- Los sistemas de desconexión como interrupciones automáticos, fusibles, cuchillas, etc., deben estar marcados claramente para indicar su propósito.
- La toma de pared y los cables de extensión, deben tener sistema de conexión a tierra.
- A los cables eléctricos y enchufes, se les debe hacer mantenimiento periódico.

- **Sistemas de protección contra contacto eléctrico indirecto.**

- Polo a tierra con dispositivo de corte de la energía, y desviación de tensión a tierra, a los que deben estar conectados Equipos y Herramientas.
- Realizar inspecciones periódicas y de mantenimiento para detectar cables, tomas, interruptores, enchufes, equipos y maquinaria en mal estado.
- Verificar que los cables eléctricos no se recalienten.
- No utilizar instalaciones eléctricas provisionales, en mal estado, descubiertas o sin el aislamiento adecuado.
- Contar con un sistema automático y de seguridad, en caso de emergencia o corto circuito.

- Evitar la manipulación de las instalaciones con las manos húmedas y/o sin calzado de material aislante, o por personal no capacitado o sin licencia.

- **Agentes extintores.**

- Se contará con dos extintores de polvo químico los cuales son efectivos y no son conductores de electricidad, así mismo interrumpen la reacción en cadena.

Condiciones de seguridad básicas. Se implementarán programas de inducción, para todo el personal que ingrese o labore en la empresa.

Medio ambiente físico de trabajo. El medio ambiente físico de trabajo, hace referencia entre otros a los siguientes factores: iluminación, condiciones de humedad y temperatura, ruido, vibraciones y radiaciones, los que deben cumplir con ciertas especificaciones para lograr condiciones laborales adecuadas.

- **Iluminación.** Idealmente la iluminación debe ser natural en lo posible, pero en muchas circunstancias se requiere complementarla con la de tipo artificial.
 - La iluminación artificial puede ser de dos tipos: general y localizada.
 - La general, es aquella que proviene de lámparas ubicadas en el techo y paredes, y que busca lograr una cantidad de luz uniforme en una zona no específica no determinada. La iluminación localizada tiene por objeto disponer de un mayor nivel de luz en aquellos puestos de trabajo, cuya labor lo exija.
- **Ruido y vibraciones.** En las funciones de fabricación de troqueles la presencia del ruido es determinante. El uso de la prensa hidráulica principalmente, causa ruido, aunado al hecho de la ubicación de la planta en una vía de alto flujo vehicular. Los operarios utilizarán elementos de seguridad como tapa-oidos, para disminuir el ruido producido en el sitio de trabajo.

- **Exposición a sustancias químicas.**
 - No utilizar gasolina, thinner o cualquier solvente para asear las manos.
 - -Evitar colocarse ropa impregnada con estas sustancias. No guardar ropas o estopas impregnadas en los bolsillos.

- **Carga laboral.** Para el manejo de elementos pesados de una forma segura se establecerán algunas pautas como las siguientes:
 - Los elementos que se desean cargar deben mantenerse lo más cerca del cuerpo. No se debe voltear o torcerlo mientras se está levantando la carga.
 - Para depositar o bajar la carga, se siguen las mismas precauciones que para levantarla.
 - En cuanto al factor mental, la elaboración de troqueles requiere de un alto grado de concentración, así como de presión por la entrega oportuna de producto.

Para una adecuada organización de trabajo, la empresa llevará a cabo acciones que hagan el ambiente de trabajo menos árido, logrando así una mejor actitud del empleado ante los factores que influyen en su desempeño, con el fin de obtener mejores resultados.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor presente neto (VPN). Luego de obtener los resultados del flujo de caja del proyecto a cinco años, se procede a hallar el valor presente neto (VPN). (Ve tabla 60)

Tabla 60. Información general

Concepto / Periodo	2006	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos del Proyecto	-	226800000	235890000	246510000	255510000	266130000
(-) Egresos del Proyecto	-	164088388	166009504	168121370	169181727	170505093
Flujo de Caja antes Impto	-	62711612	69880496	78388496	86328273	95621957
(-) Impuesto 35%	-	24143971	26903991	30179571	33236385	36814453
Flujo Caja después Impto	-	38567641	42976505	48208295	53091088	58807504
(+) Depreciación	-	6039775	6039775	6039775	6039775	6039775
(+) Amortización Diferida	-	1607500	1607500			
(-) Inversión del Proyecto	84092219	-	-	-	-	-
(+) CREDITO	30000000					
(-) Abono crédito		3556395	4505059	5686677	7178216	9061082
Recuperación Capital W	-	-	-	-	-	-
TOTAL	54092219	42658521	46118721	48562023	51953447	55786197

Fuente: Las autoras del proyecto.

Tabla 61. Cálculo del valor presente neto

AÑOS	16.98%	VPN	
	1.1698	(54092219)	(54092219)
1	1.1698	38342818	(15749401)
2	1.1698	35489185	(19739784)
3	1.1698	32050206	51789990
4	1.1698	29357446	81147436
5	1.1698	26994269	108141705
		162233924	

Fuente: Las autoras del proyecto.

Para realizar el cálculo de la tasa de oportunidad del mercado se requiere tomar la DTF = 6.35% E.A., adicionalmente se incluye un a tasa de riesgo del 10 %.

Tasa de Oportunidad del mercado = 16.98 %

La inversión en Tromax Ltda. es por \$84.092.219

VPN =108.141.705

El VPN es positivo y genera unas ganancias que constituyen los beneficios que va a obtener la empresa a través de los cinco años iniciales de operación.

6.3.2 Tasa interna de retorno (TIR). Se halla la TIR, la cual refleja la tasa de interés o rentabilidad que el proyecto arrojará período a período durante la vida útil, así mismo significa la tasa de interés con que el inversionista recuperará el capital. Se debe tener en cuenta que la inversión equivale a \$ 84.092.219.

TIR = 51.30%

Esto significa que la TIR equivale al 51.30 %, es decir, el retorno del proyecto es suficiente para compensar el costo de oportunidad del dinero y además produce un rendimiento adicional, por lo tanto resulta llamativo.

Se puede observar, según el porcentaje que arrojó la TIR de 51.30% E.A., que el proyecto es rentable, ya que este valor es mayor a la tasa de oportunidad 16.98 %.

Por esto, se recomienda invertir en el proyecto.

6.3.3 Cálculo de razones financieras. Para el proyecto se calcularán seis razones financieras importantes para determinar liquidez, solvencia y rentabilidad.

6.3.3.1 Razones de liquidez

Capital de trabajo = activo corriente – pasivo corriente

Capital de trabajo = \$79281961- \$ 21949064

Capital de trabajo = \$57332897=

Análisis: indica el valor que le quedaría a la empresa, representado en efectivo u otros activos, la empresa dispone de capital para pagar el pasivo a corto plazo.

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Razón corriente} = \frac{\mathbf{79281961}}{\mathbf{21949064}}$$

Razón corriente = 3.6:1

Análisis: Indica el valor que le quedaría a la empresa, representado en efectivo u otros activos, la empresa dispone de capital para pagar el pasivo corto plazo

6.3.3.2 Razón de solvencia

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$$

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\mathbf{48392669}}{\mathbf{143247436}}$$

Endeudamiento = 0.34:1

Análisis: esta razón indica que por cada peso del activo de la empresa, \$ 0.34 son de los acreedores; o sea estos son dueños del 34 % de la empresa, quedando

los propietarios con el 66%.

$$\text{Solidez} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}}$$

$$\text{Solidez} = 2.96:1$$

Análisis: esto indica que la empresa dispone de \$2.96 en activos por cada peso que adeuda.

6.3.3.3 Razón de rentabilidad

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{36.686.293}{143247436}$$

$$\text{Rendimiento} = 25.60 \%$$

Análisis: la razón indica un rendimiento del activo total del 25.60% en el período. Esta razón muestra el grado de eficiencia en la administración de la empresa.

7. CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta los resultados realizados a los productores de joyas, el 71% utiliza troqueles en la fabricación de sus productos, un 72% de los mismos no está satisfecho con su proveedor de troqueles, lo que representa una gran oportunidad para el proyecto.
- Teniendo en cuenta que la empresa pretende especializarse en troqueles exclusivos e innovadores que brinden un sello particular a los artículos elaborados y de acuerdo con los datos obtenidos de los fabricantes de joyas, no adquiere troqueles exclusivos, lo que representa un gran mercado por conquistar.
- La publicidad de lanzamiento de Tromax Ltda. tendrá como el objetivo promover y comunicar a los talleres de joyería acerca del montaje de la empresa y así crear una demanda primaria, los medios utilizados serán un cóctel de lanzamiento, aviso en Panaflex, logo, lema y portafolio de productos.
- Tromax Ltda. funcionará en la zona Quebradaseca para ser la sede mas apropiada según los resultados obtenidos al realizar el respectivo análisis por puntos.
- La capacidad instalada será utilizada en un 83.33%, se espera que para el año 5 de operación se utilice el 97.77%.
- Los salarios de la empresa se establecieron de acuerdo con la capacidad de pago de la empresa, el nivel salarial que prevalece en la zona y la especialización de funciones en le carao. A todos los empleados se les

cancelarán las prestaciones y aportes parafiscales que contempla la ley.

- La empresa cuenta con un manual de funciones que describe brevemente cada puesto de trabajo que conforma una guía de las especificaciones y requisitos, como educación, experiencia y responsabilidad de cada empleado.
- La inversión total de la empresa es de \$84.092.219 distribuyéndolos en inversión fija de \$68.397.750 diferida en \$3.215.000 Y capital de trabajo en \$12.479.469.
- La empresa financiará el montaje a través de un crédito con el Banco de Bogotá, por valor de \$30.000.000, el cual será cancelado en 60 cuotas y recursos propios por valor de \$54.092.218 para invertir en el proyecto.
- Para el primer año se esperan unos ingresos por valor de \$226.800.000, los egresos anuales serán por valor de \$110.007.011.
- Según la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN) se recomienda invertir en el proyecto ya por la TIR es de 51.30% siendo mayor que la tasa de oportunidad del mercado, que es de 16.980/0; el VPN es positivo, concluyendo así pues el proyecto en estable y viable.

8. RECOMENDACIONES

- Ante la oportunidad que el TLC representa para el sector joyero en el país y la región, es necesario que se realicen este tipo de proyectos para apoyar el sector, brindando productos exclusivos e innovadores que logren el posicionamiento y diferenciación de los artículos haciéndolos mas competitivos.
- Brindar al personal de la empresa las herramientas necesarias para la realización de su labor, así como aplicar la seguridad Industrial y Social.
- Se recomienda utilizar las utilidades obtenidas en la compra de insumos y maquinaria con mayor tecnología para aumentar la capacidad de producción.

BIBLIOGRAFÍA

CAMACHO PICO, Jaime Alberto. Costos para la Gerencia. Bucaramanga, UIS - INSED 1993.

Caracterización, cadena productiva de la Joyería - Centro de Desarrollo Productivo de la Joyería 2005.

Diagnóstico Tecnológico de la Región Oriental, CDP Joyería. MINERCOL, 2001.

GARCÍA PINZÓN, Álvaro. Estadística. Bucaramanga, UIS. FEDI, 1987.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de Investigación. ICONTEC, Bogotá D.C.

Investigación sector joyero, Centro de Desarrollo Productivo de la Joyería 2202.

MÉNDEZ E. Carlos. Metodología de la Investigación. Bogotá. McGraw Hill:1995.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. Cuarta Edición. Bogotá: 2004. MM Editores.